

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Cía. Minera Vizcachitas Holding
Domicilio	Augusto Leguía Norte 100, oficina 812, Las Condes.
Nombre del representante legal	Antony John Amberg
Domicilio del representante legal	Augusto Leguía Norte 100, oficina 812, Las Condes.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto será realizar un programa de sondajes durante los próximos 4 años (2020 al 2024), con la finalidad de profundizar el nivel de certeza del recurso mineral, minimizando las incertidumbres geológicas y obteniendo información básica requerida para confeccionar los modelos geológicos de litología, alteración y distribución de mineralización metálica.
Descripción general del proyecto	Como parte de los estudios geológicos indispensables para el Proyecto y con el objetivo de minimizar las incertidumbres geológicas, Compañía Minera Vizcachitas Holding (CMVH) requiere de la realización de actividades de prospección minera a través de sondajes durante los años 2020 al 2024, con el fin de obtener información requerida para confeccionar el modelo geológico de un posible yacimiento de cobre. Se tendrá prevista la ejecución de hasta 350 perforaciones (sondajes) de tipo diamantina y aire reverso, con un largo promedio de 750 metros. Los sondajes se realizarán en 73 plataformas nuevas y 51 plataformas preexistentes, pudiendo tener hasta 4 sondajes cada plataforma.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<i>“i) Proyectos de desarrollo minero, (...) comprendiendo las prospecciones (...): (...) i.2) Se entenderá por prospecciones al conjunto de obras y aquellas acciones a desarrollarse con posterioridad a las exploraciones mineras, (...), o veinte (20) o más plataformas, incluyendo sus respectivos sondajes, tratándose de las Regiones de Valparaíso (...).”</i>
Vida útil	48 meses.
Monto de inversión	USD \$ 25.000.000.- (veinticinco millones de dólares).
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la	El inicio de las actividades del Proyecto tendrá lugar el primer semestre del 2020, siendo el hito de inicio el acondicionamiento de caminos de acceso al área de proyecto, para luego proceder a la construcción y habilitación del campamento.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
RCA			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrollará por etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El presente Proyecto corresponderá a una modificación de la RCA N°012/2019, que calificó ambientalmente favorable la DIA “Regularización plataformas de sondajes mineros, sector Las Tejas” (en adelante “RCA N°012/2019”).
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El presente Proyecto corresponderá a una modificación de la RCA N°012/2019, que calificó ambientalmente favorable la DIA “Regularización plataformas de sondajes mineros, sector Las Tejas”.
	[X]		

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Cía. Minera Vizcachitas Holding	07/06/2019
Resolución de admisibilidad	171/2019	Servicio Ambiental, Región de Valparaíso	07/06/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	209/2019	Servicio Ambiental, Región de Valparaíso	07/06/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	210/2019	Servicio Ambiental, Región de Valparaíso	07/06/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	211/2019	Servicio Ambiental, Región de Valparaíso	07/06/2019
Oficio cita invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	222	Servicio Ambiental, Región de Valparaíso	18/06/2019
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Carta de visación del texto para difusión	386	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	25/06/2019
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	243	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	01/07/2019
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	19/07/2019
Registro acta de Comité Técnico	57/2019	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	04/09/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	430	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	22/07/2019
Resolución de Suspensión de Plazo	261	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	21/08/2019
Adenda	NA	Cía. Minera Vizcachitas Holding	12/09/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	315	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	12/09/2019
Resolución suspensión de plazos en procedimientos que indica	1036	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	21/10/2019
Resolución retrotrae procedimiento de evaluación	28	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	06/11/2020
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	327	Cía. Minera Vizcachitas Holding	12/11/2020
Adenda Complementaria	NA	Cía. Minera Vizcachitas Holding	10/03/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	98/2021	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	10/03/2021
Resolución de ampliación de plazo	202105101 169	Servicio Ambiental, Valparaíso Evaluación Región de	21/04/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	135	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso	30/03/2021

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso
Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso
Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso
SEC, Región de Valparaíso
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso
SEREMI de Energía, Región de Valparaíso
SEREMI de Minería, Región de Valparaíso
SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso
SEREMI de Salud, Región de Valparaíso
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso
Gobierno Regional, Región de Valparaíso
Ilustre Municipalidad de Putaendo

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.

3.3.1. Con relación a la DIA.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1466	SERNAGEOMIN, Zona Central	28/06/2019
1813	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso	28/06/2019
782	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso	28/06/2019
631	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso	28/06/2019
617	Ilustre Municipalidad de Putaendo	28/06/2019
60-EA/2019	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso	28/06/2019
200	Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso	28/06/2019
1274	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso	01/07/2019
421	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso	01/07/2019
420	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso	02/07/2019
693	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	05/07/2019



1241	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso	05/07/2019
2090	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso	10/07/2019
(D.AC.) ORD. SEIA N° 282	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	10/07/2019

3.3.2. Con relación a la Adenda.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
259	Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso	01/10/2019
2636	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso	01/10/2019
1023	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso	01/10/2019
87-EA/2019.	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso	01/10/2019
976	Ilustre Municipalidad de Putaendo	02/10/2019
2080	SERNAGEOMIN, Zona Central	02/10/2019
642	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso	02/10/2019
1053	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso	02/10/2019
976	Ilustre Municipalidad de Putaendo	03/10/2019
2989	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso	03/10/2019
1939	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso	04/10/2019
627	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso	08/10/2019
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 438	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	11/10/2019
4671	Consejo de Monumentos Nacionales	22/10/2019

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria.

N° Oficio	Remitido por	Fecha
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 189	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	22/03/2021
122	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso	22/03/2021
691	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso	23/03/2021
N° 48-A/2021	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso	24/03/2021
24	Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso	24/03/2021
561	SERNAGEOMIN, Zona Central	24/03/2021
192	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso	24/03/2021
410	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso	24/03/2021
269	Ilustre Municipalidad de Putaendo	24/03/2021
68	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso	25/03/2021
18	SEREMI de Minería, Región de Valparaíso	29/03/2021
755	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso	30/03/2021
7465	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso	31/03/2021
336	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso	06/04/2021
1483	Consejo de Monumentos Nacionales	06/04/2021

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
329	SEC, Región de Valparaíso	14/06/2019
75	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso	18/06/2019



781	Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso	27/06/2019
335	Superintendencia de Servicios Sanitarios	28/06/2019
2013	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso	08/07/2019

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas.

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
617	Ilustre Municipalidad de Putaendo	28/06/2019
Fundamento		
De acuerdo con el Plan Regulador Comunal vigente que norma el uso de suelo del territorio comunal de Putaendo, al proyecto no le aplica ninguna de las regulaciones debido a que su emplazamiento se ubica fuera de la zona urbana.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
---	Gobierno Regional, Región de Valparaíso	---
Fundamento		
En el Capítulo 4 de la DIA, se presentan los antecedentes del Proyecto en relación con las políticas, planes y Programas de Desarrollo Regional.		
Mediante el ORD. N°210/2019 de fecha 7 de junio de 2019, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso, se solicitando al Gobierno Regional, de la Región de Valparaíso que informe fundadamente, en el ámbito de sus competencias respecto a la DIA.		
Al respecto, el Gobierno Regional de Valparaíso, no se pronunció a la DIA y sus Adendas.		

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
---	Gobierno Regional, Región de Valparaíso	---
Fundamento		
Mediante el ORD. N°210/2019 de fecha 7 de junio de 2019, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso, se solicitando al Gobierno Regional, de la Región de Valparaíso que informe fundadamente, en el ámbito de sus competencias respecto a la DIA.		
Al respecto, el Gobierno Regional de Valparaíso, no se pronunció a la DIA y sus Adendas.		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
617	Ilustre Municipalidad de Putaendo	28/06/2019
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Putaendo se pronunció señalando que el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) es uno de los instrumentos de gestión con que cuentan las municipalidades del país, de acuerdo con la Ley N°18.695 que las rigen. En octubre del año 2015 se actualiza el Plan Comunal de Desarrollo de la		



Comuna de Putaendo, cuyos ejes principales apuntan al ordenamiento territorial, medioambiente, desarrollo económico y social, y la seguridad ciudadana.

Además, establece como se relacionan las actividades del proyecto con distintos elementos de PLADECO.

Mediante el Ord 269 de fecha 24 de marzo de 2021 de la Ilustre Municipalidad de Putaendo, se pronunció señalando que:

“El proyecto no cumple con los lineamientos de desarrollo que tiene la comuna, documentados En el PLADECO y PLADETUR.”.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Evaluación N° 57/2019, de Sesión del Comité Técnico, de fecha 17 de junio de 2019.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
<u>“1. Respecto de la determinación y justificación del Área de Influencia (AI)</u> (...) 1. Se solicita al titular actualizar el área de influencia, cuantificando el impacto que producirá la modificación del proyecto, al incorporar camiones para abastecer el agua que antes se extraería de las vertientes N° 1 y N°2, sectores El Tártaro, Casa Blanca y Los Patos, cobrando especial importancia: • Las escuelas de Paso Histórico, del sector El Tártaro y La Escuela Eduardo Becerra Bascuñán, del sector de Casa Blanca. • Ganadería, ya que los animales ocupan estos caminos para trasladarse para alimentarse • Agricultura, ya que por estos mismos caminos son ocupados por tractores • Camping los Patriotas, empresa familiar que fomenta el turismo sustentable y estilo de vida rural. • Actividades recreativas como: a) disfrutar de la tranquilidad y paisaje en el Mirador rustico Los Patos b) Ciclismo, c) tracking d) rodeo e) Turismo Sustentable (...) <u>2. Modelación de Contaminantes Atmosféricos</u> 1. Se solicita al titular explicar, como mantiene los valores obtenidos en la modelación de emisiones, Presentada el 04.09.2019 bajo el anexo N°11 "Actualización Estudio de Emisiones atmosféricas", y las declaradas en actualmente en el anexo 1.3 "Modelación de Emisiones atmosféricas de la Adenda-Área de Plataformas de Sondaje". 2. Se solicita explicar la estrategia utilizada para disminuir los valores de MP10,	Ord 269 de fecha 24 de marzo de 2021 de la Ilustre Municipalidad de Putaendo.



MP2,5, CO, HCT, NOx y MPT presentados en el anexo 2.1, Estudio de emisiones atmosféricas, de la DIA, y las declaradas en actualmente en el anexo 1.3 "Modelación de Emisiones atmosféricas de la Adenda-Área de Plataformas de Sondaje".

Tabla N° 1: Adenda Complementaria Año 2021.

Adenda Complementaria Año 2021						
Fase	MP10	MP2,5	CO	HCT	NOx	MPT
Fase construcción	4,38	0 72	1,98	0,66	8,41	0,77
FaseOperación	24,46	1,73	21,27	4,58	85,5	53,21
Total	28,84	2,45	23,25	5,24	93,9	53,98

Tabla N°2: DIA.

DIA						
Fase	MP10	MP2,5	CO	HCT	NOx	MPT
Fase construcción	6,07	0,87	2,23	0,67	8,64	5,49
Fase operación	74,14	6,43	43,49	7,67	41	195,6
Fase Cierre	1,2	0,38	0,58	0,06	2,36	0,44
Total	81,41	7,68	46 3	8,4	155,41	201,53

(...)

- Tomando en cuenta que el PMS es bioacumulable en el tiempo, se solicita adicionar las emisiones producidas en el proyecto "Regularización plataformas de sondajes mineros, sector Las Tejas", aprobado bajo Resolución Exenta N° 012/2019 a aquellas que se generarán por el proyecto en evaluación.
- Se debe incorporar en la modelación de contaminantes atmosféricos los vehículos y equipos que ocuparan los servicios subcontratados en la etapa de construcción, operación y cierre, como por ejemplo casino y hotelería (camión para transporte de alimentos, camionetas y minibús para transporte de personal).
- Falta indicar frecuencia de humectación, y procedencia del agua. (Se recuerda que, en revisiones anteriores, la autoridad sanitaria prohíbe el uso del agua procedente de la plata de tratamiento para estos fines).
- Acondicionamiento de caminos de acceso: El titular indica que el camino de acceso se encuentra totalmente construido y que durante este proyecto no se realizarán labores de acondicionamiento, es decir no habrá movimiento de tierra. Sin embargo, las fotografías N°4 y N°5 evidencian la necesidad de realizar trabajos de compactación e instalación de pretiles de contención, con el fin de evitar volcamientos o accidentes vehiculares.

(...)"

"Respecto a la respuesta N° 9 de la Adenda Complementaria por el uso de las aguas de las vertientes N° 1 y N° 2, el titular señala que se cumple con las características establecidas en el artículo 20 del Código de Aguas. Es preciso agregar que, con fecha 25 de septiembre de 2020, el titular ingresó una solicitud sectorial a la D.G.A. indicando que las vertientes antedichas, cumplirían con el supuesto establecido del inciso segundo del art. 20 en comentario. Conforme lo descrito, y en razón de que la decisión sobre esta materia no se encuentra delegada en los Directores Regionales, según lo establecido en la Resolución D.G.A. N° 56, del 27 de Septiembre de 2013, esta Dirección Regional carece de las competencias para pronunciarse en esta instancia, siendo necesario la decisión del Director General de Aguas".

Ord. N°336 de fecha 06 de abril de 2021, de la Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso



“Este Servicio aclara que la Ley de Caza y su Reglamento es una normativa de carácter sectorial, y no responde a una normativa ambiental. Se solicita eliminar de la normativa ambiental aplicable al proyecto”.	Ord. N°691 de fecha 23 de marzo de 2021, del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso.
--	--

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se encontrará ubicado en la Región de Valparaíso, Provincia de San Felipe de Aconcagua, comuna de Putaendo.
Justificación de la localización	La ubicación del Proyecto se justifica debido a la existencia de un sistema Mineralizado del tipo Pórfido Cobre-Molibdeno (Cu-Mo), ubicado en la Franja Metalogénica de Pórfidos Cupríferos del Mioceno, y ha sido objeto de actividades de exploración por diferentes compañías mineras desde la década del 90. Considerando los resultados de las actividades de exploración y prospección desarrolladas por el Titular anteriormente en el área, y con el fin de complementar la información geológica obtenida, se desarrollarán labores de prospección del yacimiento mediante un programa de sondajes que considerará la construcción de 73 plataformas nuevas y la rehabilitación de 51 plataformas existentes.
Superficie	Superficie a utilizar por el Proyecto para las obras señaladas: - Plataformas de sondajes mineros: 8,88 ha. - Acondicionamiento y Construcción de caminos de acceso a plataformas: 25,8 ha. - Instalaciones auxiliares: 0,709 ha. Superficie Total que utilizará el Proyecto será de 35,389 ha.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	El punto representativo del Proyecto corresponderá a las coordenadas UTM (Datum WGS 84 Huso 19): Este: 365.900; Norte: 6.412.600. En la Adenda, Tabla 4: Coordenadas Plataformas del Proyecto, se presentan las coordenadas de las Plataformas proyectadas.
Caminos o vías de acceso	El acceso al proyecto será a través de la ruta E-71 que une San Felipe con Putaendo. Luego desde Putaendo se continuará por la ruta E-587, ruta E-589 y E-519 hasta empalmar con la ruta E-411 y luego conectará con la ruta E-525 con dirección a la localidad de Resguardo de Los Patos. Desde este sector, se utilizará un camino privado existente, el cual otorga servidumbre para el libre tránsito desde el embalse Chacrillas hasta el área del Proyecto (alrededor de 25 km).
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1 de la DIA y Anexo 1.2 Planos de Proyecto. Anexo 1 de la Adenda. Acápite Introducción de la Adenda Complementaria.



4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Área de campamento	Es el espacio donde se instalarán las instalaciones auxiliares, mano de obra en fase de operación-cierre será de 60 personas.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Dormitorios	Se considerarán la utilización de contenedores los cuales se sostendrán sobre una base metálica con ruedas o pollos de madera, estos tendrán capacidad para 60 personas y serán desmovilizados en su totalidad una vez finalizada la operación del Proyecto.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Oficinas	Se habilitarán 2 módulos, estos estarán sobre una base metálica con ruedas o sobre pollos de madera.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Instalaciones sanitarias (baños)	Se considerará la utilización de sanitarios portátiles, dispuestos sobre ruedas. Éstos contarán con un estanque incorporado, en el cual se almacenarán las aguas servidas, las que serán dirigidas a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, donde serán tratadas. Las especificaciones tipo de los sanitarios portátiles serán las siguientes: altura: 2,59 m, largo: 7,32 m, ancho: 3,20 m. Peso: 2.090 kg. Capacidad Estanque acumulador: 2.000 litros.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Casino	Se habilitarán contenedores tipo modular como casino para los operarios, contando con una cocina para la preparación de los alimentos, la cual estará dotada de todos los suministros requeridos para el almacenamiento y manipulación de alimentos (gas, electricidad, refrigeración, agua potable, entre otros). El casino se encontrará aislado de las áreas de trabajo y contará con mesas y sillas con cubiertas lavables y piso de material sólido y de fácil limpieza, contará con sistemas de protección que impidan el ingreso de vectores, estará dotado con agua potable. El alimento será preparado y servido por terceros autorizados para la manipulación de alimentos. Las instalaciones cumplirán con los requisitos establecidos para esta materia en el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, contando con la respectiva autorización sanitaria para su funcionamiento Los residuos líquidos provenientes de las aguas de lavado serán recolectados y dirigidos a la planta de tratamiento de aguas servidas.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre



Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).	La red de alcantarillado y planta de tratamiento aguas servidas de servicios higiénicos y casino poseerá una capacidad operacional de 12.000 l/día, para una dotación de 60 personas, que darán uso a los servicios higiénicos que se construirán en el campamento y además de los artefactos de casino. Para la Planta de Tratamiento se considerará esta dotación, ya que la batería de servicios higiénicos se ubicará cercana al comedor y en horario de comidas se estima una mayor demanda de uso. Las aguas ya tratadas serán utilizadas para riego y humectación de los caminos. Mientras que los lodos serán retirados de forma periódica, según indicaciones del fabricante por un tercero autorizado para ello.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Bodegas	Considerará 3 módulos tipo container que se emplazarán sobre una base metálica con ruedas o pollos de madera, y estará ubicados dentro del área delimitada para el patio de insumos del contratista.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Bodegas de Materiales	Considerará 3 módulos tipo container, se emplazarán sobre una base metálica con ruedas o pollos de madera. Para el almacenamiento de insumos para muestras geológicas (bolsas, bandejas metálicas, tacos de madera) y herramientas para el mantenimiento del campamento. En estas bodegas no se almacenarán productos peligrosos o inflamables.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Bodega de Residuos Domiciliarios	Bodega de almacenamiento temporal de residuos, se emplazará y construida sobre el suelo, de una capacidad aproximada de 12 m ³ , donde se dispondrá de contenedores con tapa de capacidad aproximada de 1 m ³ .	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Bodega de residuos peligrosos	La bodega será de tipo modular y cumplirá con los requerimientos establecidos en el D.S. N° 148/2004 MINSAL y D.S. N° 43/2015 MINSAL. Se construirá directo sobre el suelo.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Bodega de sustancias peligrosas	Será una bodega móvil, la cual será habilitada directamente sobre el suelo.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Caseta generador	Consistirá en un radier con desnivel cercado y con techo para proteger al equipo electrógeno de lluvias y nevadas.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Estacionamiento	Corresponderá a una delimitación sobre un área previamente intervenida, la cual ya es plana y sirve para el fin requerido.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Área de	Aquellas instalaciones que, por normativa, requieren	Permanente	Construcción,



Estanques de Agua Potable	suministro de agua potable serán abastecidas mediante camiones aljibe, directamente en su estanque de acumulación (servicios higiénicos y casino).		operación y/o cierre
Estanque de combustible	El estanque estará ubicado sobre una losa de Hormigón H30 de 5 m x 5 m x 0,2 m, contará con un contenedor de derrames de acero con una capacidad de contención de un 110% del combustible contenido, de acuerdo con lo exigido por el D.S. N° 160/09 del Ministerio de Economía, Fomento y Construcción, “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Patio de salvataje	Consistirá en una zona especialmente habilitada para la disposición temporal de los residuos sólidos industriales no peligrosos (RISES). Será un área despejada, con superficie estabilizada y cercada, donde los RISES estarán acopiados en forma ordenada según su tipo.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre
Zonas de acopio temporal de materiales	Se habilitarán una zona de acopio temporal de materiales de gran volumen o tamaño (elementos prefabricados, tuberías, entre otros). Una zona corresponderá al patio de insumos para contratistas de 3.555 m².	Permanente	Construcción, operación y/o cierre

4.3. Acciones del proyecto.

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Acondicionamiento de las obras existentes	Construcción
Habilitación de Instalaciones Auxiliares	Construcción
Construcción y Acondicionamiento de caminos de acceso a las plataformas de sondaje	Construcción
Construcción y acondicionamiento de plataformas de sondaje	Construcción
Construcción de piscinas de decantación de lodos en plataformas y piscina de lodos de rechazo	Construcción

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	El inicio de las actividades de la fase de construcción se proyecta tendrá lugar el primer semestre de 2021.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que iniciará la fase de construcción será la movilización de personal a habilitar instalaciones auxiliares.
Fecha estimada de término	Considerando que esta fase durará 7 meses desde el inicio, se prevé su término el segundo semestre de 2021.



Parte, obra o acción que establece el término	El término de la fase de construcción corresponderá a la movilización e instalación de sondas de aire reverso (RC) y diamantina (DDH) en área del proyecto, con lo cual se dará el inicio a la fase de operación.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha de inicio de la operación del proyecto se estima el segundo semestre de 2021.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que dará inicio a la fase de operación del programa de sondaje es la movilización de las máquinas de perforación.
Fecha estimada de término	La fecha de término de la operación del proyecto se estima para el primer semestre de 2025.
Parte, obra o acción que establece el término	La recolección de las últimas muestras metalúrgicas.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Dada la naturaleza de los trabajos de sondajes, movilización y desmovilización de la maquinaria y cierre de las plataformas, estas corresponderán a actividades cíclicas que se repetirán cada vez que se ejecute un nuevo sondaje, concentrándose al final el acondicionamiento de los sectores intervenidos en superficie. La fase de cierre, propiamente tal, tendrá una duración de cuarenta y seis (46) meses, los cuales se desarrollan en paralelo con la fase de operación.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Las actividades de cierre comprenderán la desmovilización y desmantelamiento de cada plataforma o estación de sondaje acondicionada durante la fase de operación, el aseo y cierre de piscinas de lodos, accesos a caminos y plataformas.
Fecha estimada de término	La fecha de término de la fase de cierre del proyecto se estima para primer semestre de 2025.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización y retiro de instalaciones auxiliares móviles asociado a los últimos sondajes.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	20
Operación	60
Cierre	20
Total	120

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones



4.6.1.1. Acciones

Tabla 4.6.1.1 Acciones	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento de las obras existentes	Para la ejecución de la fase de construcción, se hará uso de las obras existentes en el área de emplazamiento del Proyecto. Éstas corresponderán a: - Camino de acceso al área del proyecto. - Caminos de acceso a plataformas existentes. - Plataformas existentes. - Instalaciones Auxiliares existentes. Adicionalmente, se habilitarán una serie de instalaciones auxiliares de apoyo, las cuales se describen en la Tabla 0-II: Optimizaciones al Proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas” de la Adenda Complementaria.
Habilitación de Instalaciones Auxiliares	Para la ejecución del Proyecto, será necesaria la implementación de un Área de Instalaciones Auxiliares, estas se emplazarán, en su mayoría, sobre una plataforma metálica con ruedas o sobre pollos de madera, sin excavación alguna, por lo que no habrá intervenciones directas sobre el suelo. El área donde se emplazarán las instalaciones móviles corresponderá a un sector ya intervenido en términos topográficos en el contexto de exploraciones y prospecciones mineras anteriores. Al estar estas instalaciones sobre ruedas, no existirán actividades importantes de maquinaria o movimientos de tierra para la preparación del terreno previa instalación de éstas, y se agilizará su emplazamiento y posterior retiro del área. Todas las instalaciones mencionadas serán proporcionadas por contratistas autorizados y especializados en el montaje de estas estructuras. Las instalaciones serán desmovilizadas en su totalidad una vez termine el programa de sondajes. Las instalaciones auxiliares móviles asociadas a dormitorios, oficinas, servicios higiénicos, bodegas de materiales y casino serán container de tipo modular, de armado y habilitación rápida, adaptados a las condiciones climáticas del área de emplazamiento del Proyecto y provistos por un contratista especializado, dedicado a prestar este tipo de servicios. Las instalaciones auxiliares móviles del Proyecto cumplirán con todas aquellas disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 594/99 del MINSAL, “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.
Construcción y Acondicionamiento de caminos de acceso a las plataformas de sondaje	Para acceder a las plataformas de sondaje, el Proyecto contemplará la construcción de caminos de acceso nuevos y habilitación de caminos de acceso ya existentes a las plataformas. Dado que parte de las plataformas de sondaje corresponderán a plataformas de sondaje adicionales a las ya existentes, y que algunas serán reutilizadas, el acondicionamiento contemplará ensanche (4 a 5 metros) en puntos específicos de los mismos, mejoras a los pretilos de seguridad y repaso de la superficie. Se contemplará la construcción de 22,2 km de caminos, equivalente a una superficie de 9,01 ha, y se acondicionarán 33,6 km de caminos existentes, equivalente a una superficie de 16,79 ha. El material a remover por la actividad de acondicionamiento será aproximadamente de 26.701 m³ de material, el cual será reutilizado para mejorar los pretilos de seguridad de los caminos. El material a remover por actividades de construcción de caminos nuevos será aproximadamente de 132.900 m³.



	Para la construcción de los caminos nuevos de acceso a plataformas nuevas, se considerarán las siguientes prácticas específicas: • Se privilegiará el uso de caminos existentes para empalmarse a ellos, habilitándose caminos nuevos solo en casos que se requiera. • Se reducirá al máximo la remoción de suelos para evitar la generación de MP₁₀, abarcando solo la franja del trazado que se necesite. • Los caminos de acceso serán trazados minimizando la perturbación de terreno, siguiendo en lo posible los contornos naturales y evitando el paso por zonas rocosas muy fracturadas y de pendiente. • Los accesos se compactarán con el peso de la maquinaria. • El material que resulte producto de la construcción de los caminos se utilizará para la construcción de los mismos pretils de seguridad. • La construcción de estos caminos será realizada con equipos pesados, bulldozer o excavadora, más perfilado con motoniveladora o retroexcavadora. El acondicionamiento y construcción de caminos será realizado con equipo pesado, principalmente retroexcavadora, motoniveladora, excavadora y bulldozer.
Construcción y de acondicionamiento de plataformas de sondaje	Las plataformas de sondajes corresponderán al área superficial en donde se emplazarán los equipos de perforación de sondajes y sus accesorios, el pozo respectivo, las piscinas de decantación y un área de seguridad para el personal. El proyecto contemplará la construcción de 124 plataformas de sondaje, de las cuales 73 serán nuevas y 51 existentes. Cada plataforma contemplará una superficie de aproximadamente de 900 m² (30 m x 30 m). En total se considerará una superficie de intervención nueva por construcción de plataformas de sondajes de 6,57 ha. La superficie estimada de acondicionamiento de plataformas corresponderá a 2,31 ha. Para la preparación o reacondicionamiento de las superficies de las plataformas se utilizará maquinaria pesada (retroexcavadora, motoniveladora, excavadora y bulldozer). Las actividades de reapertura considerarán la nivelación de las superficies, mientras que para la construcción de plataformas se considerará la remoción de material y utilización del mismo material para construir pretil de seguridad. Dichas actividades tienen como finalidad generar una superficie plana y nivelada que permitirá el posicionamiento seguro tanto de la máquina de sondaje como del equipamiento de soporte y apoyo. De acuerdo con lo anterior, para la construcción de plataformas (73) se estima remover 164.250 m³ de material, aproximadamente. Para el acondicionamiento de las plataformas de sondajes existentes, sólo se contemplará perfilar la plataforma, vale decir el retiro de rocas que pudieran haberse desprendido y rodado por el cerro quedando dentro de las plataformas de sondaje, lo anterior mediante equipos (motoniveladora, retroexcavadora). Para la construcción de las plataformas de sondaje se considerarán las siguientes prácticas específicas: • La ubicación se definirá tratando de minimizar la perturbación del



	terreno. - No se ubicarán en zonas con pendientes pronunciadas. - El material removido para preparar la plataforma de sondaje se acopiará en torno a la periferia de esta, generando el pretil de seguridad que demarcará la plataforma y evitará escurrimientos fuera de ella. La disposición de tipo de máquinas, equipos, estanques, piscinas y otros, en una plataforma tipo, se presenta en la Figura: “Croquis de disposición de elementos en una plataforma de sondaje tipo” del Anexo 21, Ficha Resumen de la Adenda Complementaria.
Construcción de piscinas de decantación de lodos en plataformas y piscina de lodos de rechazo	El proyecto contemplará la construcción de dos piscinas de lodos de decantación en cada plataforma de sondaje, según el largo del sondaje realizado. Para ello, se utilizará una retroexcavadora, la cual removerá suelo en la misma zona de las plataformas de sondaje, estimándose que el material removido será aproximadamente de 3.040 m³, el cual al término de cada sondaje será restituido a su lugar con el objeto de dejar el terreno nivelado nuevamente. De forma adicional a las piscinas de decantación de cada plataforma, se construirá una piscina de lodos de rechazo, para lo cual se utilizará maquinaria pesada (retroexcavadora). El material removido para la habilitación de esta piscina será utilizado para construir un pretil de seguridad a su alrededor. Las dimensiones de la piscina de lodos de rechazo serán de aproximadamente, 10 m de largo x 5 m de ancho x 3 m de profundidad, con una capacidad de 150 m³. La piscina de lodos de rechazo no considerará una impermeabilización basal. La coordenada central de la piscina de lodos de rechazo será: Este 365.693; Norte 6.413.255 (UTM, WGS 84).

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable y Alcantarillado de aguas servidas	El abastecimiento de agua para el consumo humano se realizará mediante bidones de aguas sellados de 20 litros proporcionados por una empresa externa autorizada y certificada. Adicionalmente, se abastecerá de agua potabilizada a los servicios higiénicos y casino mediante camiones aljibe, estos servicios serán proporcionados por un proveedor autorizado y certificado. Sólo se utilizará, para el abastecimiento de duchas, descarga en servicios higiénicos y lavado en casino. El área de instalaciones móviles contemplará dos sectores donde se ubicarán los servicios higiénicos. Los residuos líquidos domiciliarios (RLD) provenientes de estas instalaciones, además de las aguas de lavado del casino, serán dirigidos a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la cual poseerá una capacidad operacional de 12.000 l/día, para una dotación de 60 personas, que darán uso a los servicios higiénicos que se construirán en el campamento y además de los artefactos de casino. El retiro de lodos será de forma periódica de acuerdo con la frecuencia recomendada por el fabricante. Considerando el abastecimiento normado por persona, 150 l/persona/día, y



		teniendo presente que la mano de obra máxima será de 60 personas en fase de operación, el consumo máximo de agua potable se estima en 270 m ³ / mes, se tendrá un total de 12.420 m ³ . (Tabla 0-III: Optimizaciones al Proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas” de la Adenda Complementaria).
Alojamiento y Alimentación		El alojamiento, como la alimentación de los trabajadores se hará en las instalaciones móviles descritas previamente. Éste tendrá una capacidad para 60 personas (dormitorios y casino), de forma temporal mediante estructuras modulares móviles, con lo cual se tendrá cubierta el máximo de personas que transitarán durante esta fase, sin perjuicio que mientras se habilite el campamento se operará trasladando de forma diaria al personal al área de Proyecto. Respecto de la alimentación, el Proyecto contará con un casino, el cual estará a cargo de un proveedor autorizado, por lo que se cocinará en el área y se abastecerán los insumos alimenticios desde la localidad de Putaendo.
Transporte		El transporte del personal de la compañía al interior del campamento y sus lugares de trabajo se realizará en camionetas 4 x 4 las cuales serán arrendadas a una empresa externa, el transporte del personal de perforación lo hará en sus propias camionetas 4 x 4.
Abastecimiento de combustible		El combustible será proporcionado y transportado en camión especial autorizado, por un proveedor autorizado. El combustible será almacenado en un estaque con capacidad de 15.000 litros desde donde se proveerá de petróleo a la maquinaria. El estanque de petróleo tendrá un pretil contenedor de derrames capaz de contener el 110% del volumen del estanque y estará sobre una loza de hormigón, adicional a esto se tendrá una loza de carga y descarga de combustible con una canaleta perimetral que conducirá a una cámara separadora de hidrocarburos. El combustible se llevará a los equipos que estén retirados del lugar de almacenamiento a través de un estanque móvil de petróleo. El consumo estimado total de combustible para la fase de operación corresponderá a 3.864 m³ de Petróleo Diésel.
Equipos y Maquinarias		Maquinaria a utilizar será: • Vehículos menores (camionetas). • Camión grúa/pluma. • Camión aljibe. • camión limpia fosas. • Camión petróleo. • Bulldozer. • Retroexcavadora. • Excavadora. • Perforadora Diamantina. • Perforadora aire reverso. • Equipo electrógeno. • Torre de iluminación. Los detalles específicos se encuentran en la Adenda, Tabla 2, “Maquinaria a utilizar durante la fase de Operación-Cierre.
Aceites y lubricantes		Se utilizarán lubricantes para la máquina de sondaje, la que será abastecida en terreno por personal de servicio autorizado.



	La mantención menor se hará bajo estrictas medidas de seguridad y control de derrames, sobre la carpeta de polietileno o HDPE habilitada en el área de sondaje de manera de evitar derrames al suelo desnudo. Los residuos serán transportados a la bodega de RESPEL, para su almacenamiento temporal y posterior disposición final por un contratista autorizado. En la DIA, Anexo 1.4, se adjuntan las hojas de seguridad correspondientes a los aceites y lubricantes podrán variar en su nombre de fantasía, pero no así en su composición. Los aceites utilizados para el programa de sondaje para las distintas maquinarias serán los que se encuentran en la Adenda Complementaria, Tabla 0-III: Optimizaciones al Proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas”.
Aditivos de perforación	Los métodos de perforación a utilizar requerirán (en algunas ocasiones) para una operación adecuada, aditivos de perforación, los cuales podrán ser biodegradables o degradables, siendo de uso común en las labores de sondajes que sirven para preparar el lodo de perforación, sello y sostén a las paredes del pozo, sobre todo cuando aparecen zonas con materiales porosos, fracturados o disgregables. El lodo de perforación entrega viscosidad al sondaje para facilitar la operación del sondaje y permite refrigerar y lubricar la corona diamantada del equipo, y además, se utilizan algunos productos para sellar grietas en la roca. El lodo se prepara en estanque utilizando pequeñas cantidades de agua (el aditivo y volumen requerido de agua depende de la geología del sitio a perforar). La composición de este lodo dependerá de los aditivos utilizados, siendo los más utilizados los que se muestran en la Adenda Complementaria, Tabla 0-III: Optimizaciones al Proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas”. Los aditivos serán almacenados en las salas de almacenamiento de contratistas ubicadas en el campamento. Solo durante la ejecución de los sondajes, los aditivos serán almacenados temporalmente en las plataformas sobre un pallet, debidamente identificados, los cuales estarán sobre una cubierta plástica para proteger de las condiciones climáticas. En la DIA, Anexo 1.4, se adjuntan las hojas de seguridad correspondientes.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.	
Nombre	Descripción
Flora y vegetación	Considerando lo establecido en el artículo 11 ter de la Ley, la cantidad de recursos naturales renovables extraídos por el proyecto y su modificación corresponde a la sumatoria de las intervenciones realizadas por el proyecto aprobado mediante RCA N°012/2019 y aquellas realizadas por las modificaciones consideradas para ser llevadas a cabo entre los años 2020 y 2024. Las superficies de intervención tendrán un total de 53,68 ha, el detalle de estas superficies de encuentran en la DIA, Anexo 2, Acápite 1.2.2. Flora y Vegetación del Línea Base. En relación con la cantidad, para la construcción de las plataformas y caminos nuevos será necesario realizar una intervención de 1,41 ha de formaciones con presencia de <i>Kageneckia angustifolia</i>, donde se estimó en forma cuantitativa la intervención de 620 individuos. A lo anterior, se debe sumar la utilización de caminos y plataformas regularizadas mediante la RCA N°012/2019 (aplicación



	11 ter de la Ley 19.300), lo que da una intervención total de 2,86 ha correspondientes a 1.235 individuos de frangel. Lo anterior da cuenta de la cantidad absoluta (2,86 ha correspondientes a 1.235 individuos) de intervención de <i>Kageneckia angustifolia</i> realizada por el Proyecto, que al ser comparada con la disponibilidad del recurso a nivel de área de influencia (53,68 ha correspondientes a 24.212 individuos) será considerada como una cantidad relativa muy menor (5,1% de intervención). La corta de formaciones de <i>Kageneckia angustifolia</i> consideradas como bosque se encuentran a lo indicado en la Ley 20.283, por lo tanto, en la Adenda Complementaria, Anexo 19, se presentaron los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial (PAS) señalado en el artículo 148 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).
--	--

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera.	
Nombre	Descripción
Emisiones de Material Particulado Respirable (MP ₁₀), Material Particulado Fino (MP _{2,5}), Material Particulado Sedimentable (MPS) y gases (CO, HCT y NOx).	La estimación de emisiones de contaminantes atmosféricos se presenta en la Adenda, Anexo 11, Estudio de Modelación de Emisiones Atmosféricas de acuerdo con las actividades y obras del Proyecto en el área de sondajes e instalación de faenas para cada fase, teniendo en consideración las características meteorológicas, geográficas y topográficas del área de emplazamiento de éste. La estimación de emisiones se desarrolló basándose en la metodología descrita en el documento “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios”, desarrollada por CONAMA RM en 2001 y actualizada por la Sección de Asuntos Atmosféricos de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana en Enero 2012, como también en el documento “Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental” Desarrollado por BS Consultores en Mayo 2015 y en base a documentos de la <i>Environmental Protection Agency</i> (EPA) de Estados Unidos. Las actividades realizadas durante la fase de construcción considerarán: - Construcción de plataformas y nuevos caminos de acceso a éstas. - Acondicionamiento de caminos existentes hacia plataformas existentes. - Circulación por caminos no pavimentados. - Emisiones gaseosas por tránsito de vehículos livianos. - Emisiones gaseosas por tránsito de maquinaria. - El Proyecto considerará un grupo generador Diésel estacionarios, que funcionaria de modo permanente para proveer al campamento y obras asociadas de energía eléctrica. - Cierre de plataformas y sus caminos de acceso.



A continuación, se presentan la estimación total de emisiones de gases y material particulado para toda la Fase de Construcción.

Tabla 4.6.4.1.1 Emisiones atmosférica fase de construcción en t/año para el área de sondajes.

ID	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	HCT	NO _x	MPT
TOTAL	4,38	0,72	1,98	0,66	8,41	0,77

Fuente: Adenda, Anexo 11, Tabla 1, Estimación total de emisiones en la vida del proyecto.

A partir de lo anterior, se puede concluir que las emisiones estimadas para la fase de construcción del Proyecto no serán significativas. Lo anterior se debe, por una parte, porque las fuentes emisoras asociadas presentarán bajos niveles de generación de contaminantes atmosféricos y, por otra parte, porque las actividades emisoras serán de corta duración dentro de la Fase de Construcción.

En la Adenda, Anexo 11, se presenta la modelación de la calidad del aire actualizada. Esta se realizó una modelación utilizando el modelo AERMOD, desarrollado por la US EPA (Agencia de Protección Ambiental) de MP₁₀, MP_{2,5} y MPS para las emisiones del Proyecto, a continuación, se presentan los resultados de estas modelaciones para la fase de construcción.

Tabla 4.6.4.1.2 Resultados modelación dispersión de MP₁₀, MP_{2,5} y MPS para fase de construcción en el área de sondajes.

Contaminante	Aporte máximo	Valor Norma 24 horas	Norma Referencia	% Norma
MP ₁₀	19,45 µg/m³N	150 µg/m³N	D.S. 59/1998 MINSEGPRES	4,95%
MP _{2,5}	2,53 µg/m³N	50 µg/m³N	D.S.12/2011 MMA	2,51%
MPS	1,68 mg/m²/día	150 mg/m²/día	D.S. 4/1992 MINAGRI	0,47%
		200 mg/m²/día	Norma Suiza.	0,84%

Fuente: Adenda, Anexo 11.

Los resultados de la modelación de dispersión para MPS, permitirán el descarte de potenciales efectos sobre algún recurso natural presente en el área, conforme a la comparación del aporte con los valores máximos permisibles por las normas de referencias utilizadas con la norma de referencia Decreto Exento N° 4/1992, del Ministerio de Agricultura, que Establece norma de calidad del aire para material particulado sedimentable (MPS) en la cuenca del río Huasco III región. No obstante, se hace presente que la citada norma conforme lo establece su artículo 1, sólo aplica para la cuenca del río Huasco. Por ello, además, en la siguiente tabla, se comparan los valores de emisión de MPS para cada fase y el año de mayor emisión respecto de la normativa secundaria de calidad de aire empleada por la *Ordinance or Air Pollution Control* (OAPAC) de la Confederación Suiza, para entregar una normativa de referencia internacional.

Tabla 4.6.4.1.3 Resultados de la modelación de MPS en el área de sondajes.

Escenario	Aporte máximo mg/m²/día	Norma Suiza mg/m²/día	% Norma Suiza
Construcción	1,68	200	0,84%
Operación y cierre	25,28		12,64%
Año de mayor emisión	26,96		13,48%

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla III-I: Resultados de la modelación de MPS.

Conforme al aporte del Proyecto, en relación con los límites máximos permisibles de las normas de referencia, no se generará un impacto significativo para la componente calidad de aire en sus objetos de protección salud de la población o los recursos naturales.



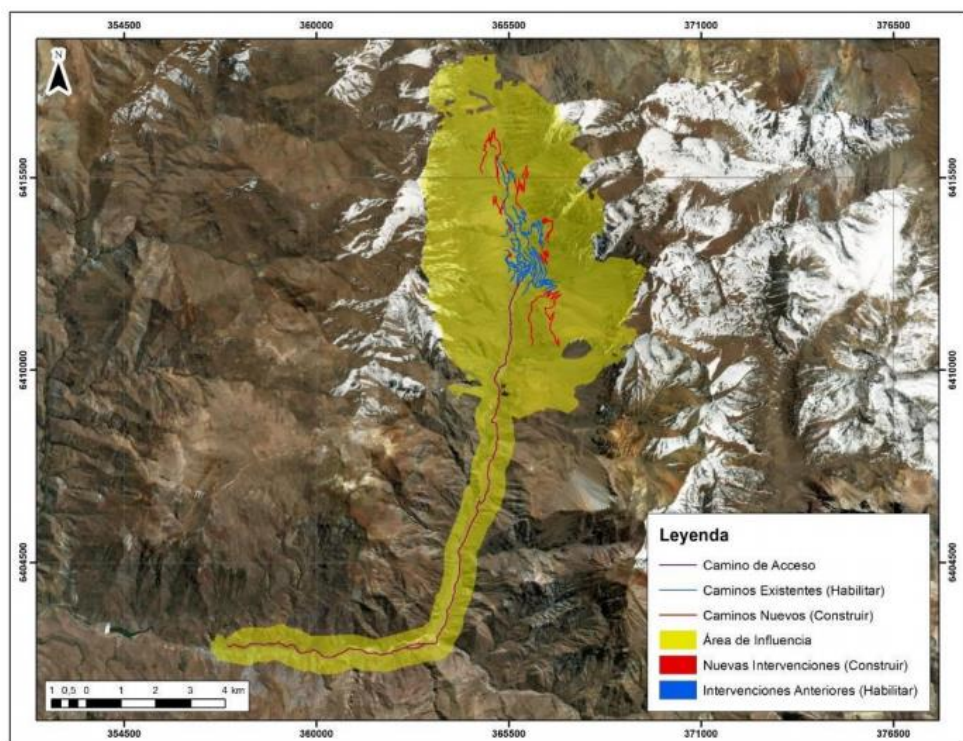
4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Considerando un personal máximo total de aproximadamente 20 personas diarias, una dotación de agua de 150 l/persona/día y un factor de recuperación de 0,8, el caudal asociado a residuos líquidos domésticos en la fase de construcción corresponderá a 2.400 l/día. La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) tratará un efluente de 72 m³/mes, cuyo efluente tratado será utilizados para riego y humectación de caminos. El proyecto no generará residuos industriales líquidos durante esta fase.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido y vibraciones.

Tabla 4.6.4.3 Ruido y vibraciones.	
Nombre	Descripción
Ruido y Vibraciones	La modelación de Ruido y Vibraciones se presentan en el Anexo 12 de la Adenda. A partir de los resultados de las mediciones de ruido en los puntos de estudio, el Área de Influencia se definió considerando la zonificación del área de emplazamiento del Proyecto según Plan Regulador, siendo éste emplazado en zona rural. Se definió como criterio de evaluación, establecer un Área de Afectación la cual estará definida por el límite para zona rural (cuyos valores se obtuvieron en base a mediciones basales en puntos de estudio). Figura 4.6.4.3.1: Área de Influencia del Proyecto Ruido.





Fuente: Adenda, Anexo 12, Figura 6.

Tabla 4.6.4.3.1 Determinación de los Niveles Máximos Permisibles, período diurno.

Punto	NPSeq [dBA]	NPSeq +10 dB [dBA]	Límite Diurno Zona III [dBA]	Límite Máximo Permissible [dBA]
R1	58	68	65	65
R2	42	52	65	52
R3	42	52	65	52
R4	44	54	65	54

Fuente: Adenda, Anexo 12.

Tabla 4.6.4.3.2 Determinación de los Niveles Máximos Permisibles, período nocturno

Punto	NPSeq [dBA]	NPSeq +10 dB [dBA]	Límite Nocturno Zona III [dBA]	Límite Máximo Permissible [dBA]
R1	53	63	50	50
R2	40	50	50	50
R3	41	51	50	50
R4	39	49	50	49

Fuente: Adenda, Anexo 12.

Receptores Humanos

A continuación, se detallan los mapas de ruido para las fases de construcción, y los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos receptores.



Tabla 4.6.4.3.3 Niveles de ruido estimados en puntos receptores – Fase de Construcción.

Punto	NPS [dB(A)] Construcción
R1	1
R2	1
R3	2

Fuente: Adenda, Anexo 12.

Receptores de Fauna

Por otra parte, en el Anexo 12 de la Adenda, se presenta el mapa de ruido y los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos de fauna. Cabe destacar que, para esta estimación se considerará la misma metodología utilizada para asentamientos humanos con la diferencia que los niveles no poseen ponderación frecuencial.

Debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en la fauna, se utilizó el criterio de la EPA (*United States Environmental Protection Agency*, “*Effects of Noise on Wildlife and Other Animals*”, 1971) y que es incorporado en la Guía de Evaluación Ambiental: Componente Fauna Silvestre D-Pr-Ga-01 (2018) del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

Tabla 4.6.4.3.4 Niveles de ruido estimados en puntos receptores – Fase de Construcción.

Punto	NPS [dB] Construcción
F1	81
F2	81
F3	81
F4	83
F5	83
F6	74
F7	79
F8	83

Fuente: Adenda, Anexo 12.

De lo anterior, se puede observar que los niveles de ruido estimados en los puntos de fauna fluctuarán entre 74 y 83 dB, y no se superarán los valores límites de 85 dB establecido en la norma de referencia utilizada.

En la Adenda Complementaria, Anexo 2, Informe Evaluación de Ruido, se presenta la estimación y evaluación de los niveles de ruido asociados al tránsito de vehículos sobre el área definida en el entorno de la huella de acceso al proyecto. Para la evaluación de la afectación sobre fauna silvestre se considera como referencia, lo indicado por la Guía de Evaluación Ambiental: Componente Fauna Silvestre D-Pr-Ga-01 (2018) del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) basada en la Guía “*Effects of Noise on Wildlife and Other Animals*”, EPA (*United States Environmental Protection Agency*, 1971).

Para la modelación de las fuentes de ruido se consideró un flujo de 12 vehículos para la fase de construcción y 24 vehículos para la fase de operación, que suben o bajan a la vez cada una hora, a una velocidad de 80 km/hr, considerada como la



situación más desfavorable.

En la Adenda Complementaria, Anexo 2, numeral 10, Resultados simulación con software, se presentan los resultados de las simulaciones realizadas para el tránsito vehicular por el camino de acceso.

Figura 4.6.4.3.2: Resultado general de la modelación de ruido por tráfico en el camino de acceso.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2, Figura 3.

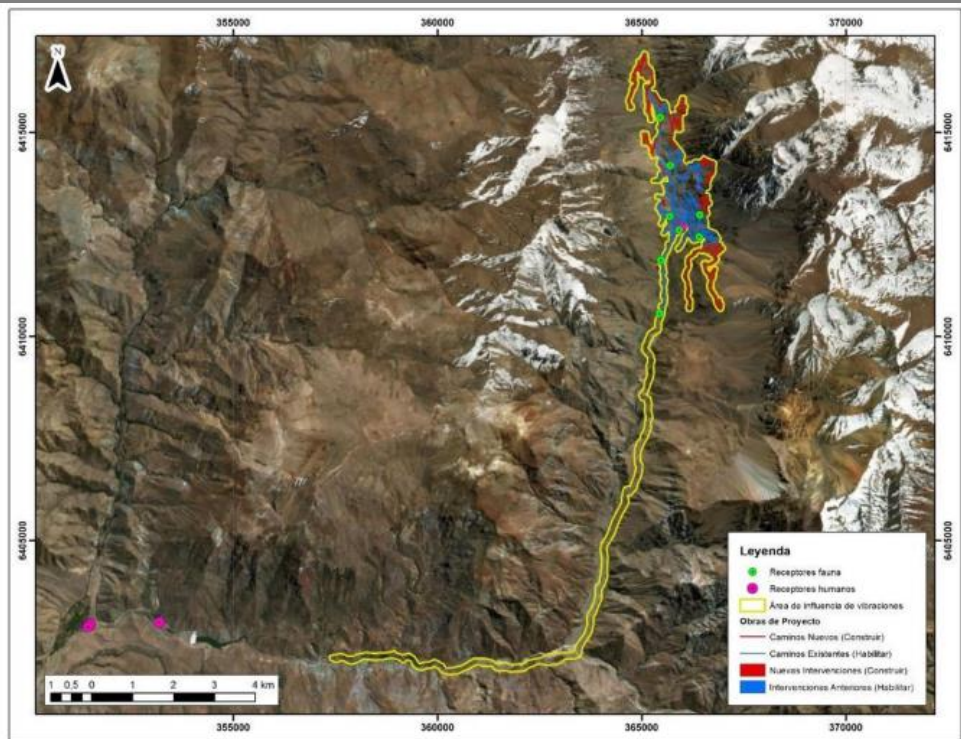
Se determina, según los resultados obtenidos en las modelaciones, que se comprueba el cumplimiento de los niveles de ruido tanto para la fase de construcción, como para la fase de operación, ya que el mayor nivel definido para ambos casos no supera el nivel límite de ruido de 85 dB.

Vibraciones

En la Adenda, Anexo 12, se presenta la Actualización Estimación de Ruido y Vibraciones. La estimación de los niveles de vibración asociados a la fase de construcción del Proyecto se efectuó en base a la maquinaria significativa en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad. Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utilizó el algoritmo establecido por la FTA *Noise And Vibration Manual, Quantitative Construction Vibration Assessment Methods*.

Figura 4.6.4.3.3: Área de Influencia del Proyecto Vibraciones.





Fuente: Adenda, Anexo 12, Figura 7.

Tabla 4.6.4.3.5 Niveles basales de vibración en puntos receptores.

Punto	Lv [VdB]	
	Diurno	Nocturno
R1	59,3	59,2
R2	59,7	59,3
R3	59,3	59,4
R4	59,9	59,1

Fuente: Adenda, Anexo 12.

Es importante señalar que estos niveles de vibración considerarán el escenario más desfavorable ubicando los frentes de trabajo en los sectores del Proyecto más cercanos a los puntos receptores, por lo que se esperará que en la práctica sean de menor magnitud.

Los niveles de velocidad de vibración se evalúan según el criterio establecido en la FTA, la cual establece 0,2 pulgadas/s como velocidad máxima de partículas para daño estructural para construcciones livianas de madera y edificios de mampostería. Por otra parte, para la evaluación de molestia, se considera un límite de 78 VdB.

Se estimaron los niveles de vibración en los receptores, los cuales cumplirán con el criterio definido en la FTA.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
No habrá otro tipo de emisiones.	



4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domésticos se generarán principalmente en el casino, debido a la elaboración de alimentos para el personal. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la bodega de residuos domésticos y transportados semanalmente por personal autorizado a un relleno sanitario para su disposición final. Considerando una tasa de generación de un (1) kg/persona/día, durante esta fase se estima la generación de aproximadamente 600 kg/mes de este tipo de residuos.
Residuos industriales no peligrosos	Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos, los cuales serán mínimos y provenientes de las actividades de montaje de obras anexas (contenedores, servicios higiénicos). Éstos corresponderán a envases, piezas, elementos de metal, maderas y plásticos, cuya generación se estima de aproximadamente 5 kg/día con una emisión mensual de 150 kg/mes. Estos residuos serán almacenados de manera transitoria en el patio de salvataje, para luego ser transportados por un contratista autorizado y dispuestos en un lugar autorizado.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	En la fase de construcción se generarán de forma eventual residuos correspondientes a aceites y lubricantes usados, producto de las actividades de mantención menor realizadas a la maquinaria de contratistas. Estas mantenciones estarán a cargo de la empresa contratista dueña de la maquinaria. Los residuos peligrosos serán transportados por una empresa autorizada para su disposición final, esto estará a cargo del contratista, sin embargo, se exigirá y verificará la documentación requerida por normativa. Se estimará una generación de 3 kg/semanal, estimándose una emisión de 12 kg/mensual. Las mantenciones mayores de maquinaria serán realizadas fuera del área de influencia del Proyecto, en talleres de mantención autorizados.

4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No se utilizarán productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	

4.7. Fase de operación



4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Acciones

Tabla 4.7.1.1 Acciones	
Nombre	Descripción
Uso de obras existentes e infraestructura de apoyo	El Proyecto utilizará las obras existentes ya descritas para la fase de construcción numeral 6.4.1.2 de este Informe Consolidado de Evaluación (ICE), (caminos de acceso y plataformas existentes), además de las instalaciones habilitadas en el campamento.
Mantenimiento de caminos de acceso a las plataformas	Se efectuarán actividades de mantenimiento de caminos de acceso a plataformas, las que consistirán principalmente en el retiro de rocas que se encuentren sobre éstos. Adicionalmente, para los casos de nevada o aluvión, se procederá a ejecutar actividades de limpieza de caminos (nieve, rocas), mediante la utilización de una retroexcavadora, bulldozer, excavadora o motoniveladora, con el objeto de que los caminos puedan ser transitados de manera segura.
Movilización e instalación de las máquinas de sondajes	Una vez que las plataformas estén habilitadas y niveladas, se movilizará la perforadora hacia éstas. Los vehículos de perforación y de transporte de materiales accederán al sitio de perforación y permanecerán en el área hasta el término de la fase de operación. La máquina perforadora será estacionada sobre una carpeta de polietileno o HDPE, para evitar posible contaminación del suelo. Sólo las camionetas se movilizarán diariamente para llevar al personal, desde el campamento hasta las plataformas operativas.
Ejecución de los sondajes	En cada una de las plataformas, se habilitará una zona delimitada de 5 m x 5 m para la disposición de los insumos de perforación, que contendrá los siguientes materiales: • Carpeta impermeable (polietileno o HDPE) que se dispondrá bajo el área de acopio de aditivos, combustible y lubricantes, así como de residuos. • Zona de almacenamiento de aditivos de perforación • Zona de almacenamiento de combustibles y lubricantes • Contenedores con tapa para el manejo de residuos sólidos domiciliarios y peligrosos – baños químicos. En esta área se instalará además una carpeta impermeable (polietileno o HDPE) que cubrirá toda la superficie de trabajo para el equipo de perforación, con el objetivo de contener eventuales derrames accidentales durante la ejecución del sondaje. También se dispondrá de esta carpeta bajo el área de disposición de insumos de perforación en la plataforma. Antes de instalar la máquina de sondaje se verificará la amplitud y estabilidad del lugar y se apostará el equipo en la posición y forma segura, con respecto al eje del pozo a perforar. El espacio operacional se delimitará como una zona de acceso restringido. Solamente personal autorizado tendrá acceso a la cabina o al panel de comandos de la sonda. Existen dos tipos de sondaje que se usarán: 1) Sondaje Diamantina (DDH). 2) Sondaje de aire reverso (RC).



Se considerará la ejecución de hasta 350 sondeos en un periodo de perforación continuo de 46 meses, de los cuales se podrán perforar hasta 321 sondeos con el método de perforación aire reverso (RC) y Diamantina (DDH) combinados y hasta 29 sondeos de aire reverso (RC).

El largo promedio de los sondeos se estima en 750 m. Se contemplará la perforación de un ante pozo (50 a 80 metros) mediante aire reverso en todos los pozos de sondeo, para asegurar la correcta ejecución de los sondeos, previniendo algún problema con la grava. Luego se procederá a perforar mediante el método DDH, lo que permitirá obtener una muestra geológica precisa y representativa del medio geológico, mediante la extracción de un “testigo” continuo de roca para su posterior análisis.

El sistema diamantino de perforación corresponde a un proceso húmedo, por lo que se requerirá de consumo de agua industrial, la que se obtendrán de las vertientes ubicadas identificadas para agua industrial.

Tabla 4.7.1.1.1: Ubicación y caudal a extraer de las vertientes.

Vertiente	Caudal a extraer l/s	Coordenadas UTM (m)	
		Norte	Este
1	0,8 l/s	6.412.250	366.513
2	1,21 l/s	6.409.725	368.252

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla II-I: Ubicación de las vertientes.

En el programa de sondeos se utilizarán cuatro (4) equipos de perforación del tipo “diamantina” montados en un camión y un (1) equipo de aire reverso.

Para el abastecimiento de agua industrial, se incorpora en la Adenda Complementaria el suministro por medio de camiones aljibes, proveniente de terceros autorizados para la extracción y venta del recurso, que será la fuente principal del Proyecto. En este sentido, el suministro de agua propuesto en la DIA y en el Adenda a través de vertientes (según la disponibilidad de cada una), quedará como respaldo, ante eventos excepcionales (por ejemplo: huelgas, manifestaciones, no poder transitar por exceso de nieve, aluvión, derrumbe, etc.) debidamente acreditados y condicionado al pronunciamiento sectorial de la Dirección General de Aguas (DGA) que confirme que se trata de vertientes que cumplen con los requisitos del artículo 20 del Código de Aguas, es decir, que nacen, corren y mueren dentro del predio, sin confundirse con otras aguas superficiales, como lo es el río Rocín.

Finalmente, en caso de ocupar las vertientes como suministro de respaldo, se asumirá como compromiso ambiental voluntario CV-RH-1, entregar el agua equivalente hasta el volumen captado en las vertientes, según lo indicado por flujómetro, a las siete organizaciones de Agua Potable Rural (APR) de la Comuna, distribuidos en partes iguales en la medida que sea requerido por ellos en términos de voluntad y capacidad de recepción, conforme se presenta en la Tabla 11.1.1.11 del ICE.

Manejo de los lodos de perforación de pozos

Los lodos de perforación corresponderán al material que se generará durante la perforación y corresponderá a una mezcla inocua de roca molida, polímero (biodegradable) y agua, los cuales serán depositados al interior de las piscinas de decantación de lodos impermeabilizadas (HDPE) en el sector de la plataforma.



	Desde estas piscinas, parte del agua será recirculada a través de mangueras a las máquinas de perforación. Los lodos agotados de las piscinas de decantación serán extraídos por camiones aljibes y depositados en la piscina de lodo de descarte, lo que permitirá generar espacio en estas piscinas para continuar con la operación de sondaje. Al término de cada sondaje, se retirará el lodo de las piscinas de decantación, el HDPE y serán rellenas con material del mismo lugar.
Manejo y transporte de muestras de mineral	Los testigos de roca obtenidos durante la ejecución de los sondajes serán identificados con el número del pozo y el tramo perforado inmediatamente después de su extracción, en el sector de la plataforma. Posteriormente, serán depositados en bandejas metálicas, también identificadas, para su posterior transporte en camiones fuera del área de Proyecto, a una oficina de geología que posee la compañía en Santiago.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministros básicos	Serán los mismos descritos para la fase de Construcción puesto que estas fases se ejecutarán en forma simultánea, en numeral 4.6.2 de este ICE, se estiman los insumos totales para las fases de construcción y operación.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
No se generarán otros productos.	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.	
Nombre	Descripción
Agua Industrial	El Proyecto contempla en su fase de operación, la utilización de agua de uso industrial para los sondajes en el enfriamiento de la sonda de perforación, con un consumo total de 2,01 l/s. Para el abastecimiento de agua industrial, se incorpora en la Adenda Complementaria el suministro por medio de camiones aljibes, proveniente de terceros autorizados para la extracción y venta del recurso, que será la fuente principal del Proyecto. El suministro de agua a través de vertientes (según la disponibilidad de cada una), quedará como respaldo, ante eventos excepcionales (por ejemplo: huelgas, manifestaciones, no poder transitar por exceso de nieve, aluvión, derrumbe, etc.) debidamente acreditados y condicionado al pronunciamiento sectorial de la Dirección General de Aguas (DGA) que confirme que se trata de vertientes que cumplen con los requisitos del artículo 20 del Código de Aguas, es decir, que nacen, corren y mueren dentro del predio, sin confundirse con otras aguas superficiales, como lo es el río Rocín.



--	--

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera.

Nombre	Descripción																					
Emisiones de Material Particulado Respirable (MP ₁₀), Material Particulado Fino (MP _{2,5}), Material Particulado Sedimentable (MPS) y gases (CO, HCT y NOx).	La estimación de emisiones de contaminantes atmosféricos se presenta en la Adenda, Anexo 11, para las actividades y acciones desarrolladas en el área de sondajes e instalación de faenas, se obtiene la estimación total de emisiones de gases y material particulado para toda la Fase de Operación-Cierre. Tabla 4.7.5.1.1 Emisión de contaminantes Fase Operación-Cierre en el área de sondajes. <table><tr><th>ID</th><th>MP₁₀</th><th>MP_{2,5}</th><th>CO</th><th>HCT</th><th>NO_x</th><th>MPT</th></tr><tr><td></td><td>t/año</td><td>t/año</td><td>t/año</td><td>t/año</td><td>t/año</td><td>t/año</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>24,46</td><td>1,73</td><td>21,27</td><td>4,57</td><td>85,49</td><td>53,21</td></tr></table> Fuente: Adenda, Anexo 11, Tabla 1, Estimación total de emisiones en la vida del proyecto. A partir de los resultados anteriores, se puede concluir que las emisiones estimadas para esta fase del Proyecto no serán significativas.	ID	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	HCT	NO _x	MPT		t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	TOTAL	24,46	1,73	21,27	4,57	85,49	53,21
ID	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	HCT	NO _x	MPT																
	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año																
TOTAL	24,46	1,73	21,27	4,57	85,49	53,21																

En la Adenda, Anexo 11, se presenta el Estudio Estimación de Emisiones Actualizado, el cual considera la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos que se realizó utilizando el modelo AERMOD, desarrollado por la US EPA (Agencia de Protección Ambiental) para determinar el impacto en la calidad del aire del Proyecto.

En la Adenda, Anexo 11, numeral 3.5 se presentan los resultados de la modelación de dispersión para los contaminantes MP₁₀, MP_{2,5} y MPS para las emisiones del Proyecto en el área de sondajes, a continuación, se presentan los resultados de estas modelaciones para la fase de operación-cierre. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos al hacer correr el modelo.

Tabla 4.7.5.1.2 Porcentaje de aporte como referencia las normas de calidad.

Contaminante	Aporte máximo	Valor Norma 24 horas	Norma Referencia	% Norma
MP ₁₀	1,08 µg/m ³ N	150 µg/m ³ N	D.S. 59/1998 MINSEGPRES	0,72
MP _{2,5}	0,77 µg/m ³ N	50 µg/m ³ N	D.S.12/2011 MMA	1,53
MPS	25,28 mg/m ² /día	150 mg/m ² /día	D.S. 4/1992 MINAGRI	16,86

Fuente: Adenda, Anexo 11, Tabla 5.

De acuerdo con lo solicitado por la normativa aplicable al Proyecto, se presenta a continuación, la modelación para el año de mayor emisión (1° año de Proyecto), considerándose este el peor escenario.

Tabla 4.7.5.1.3 Modelación para el año de mayor emisión en el área de sondajes.

Contaminante	Aporte máximo	Valor Norma 24 horas	Norma Referencia	% Norma
--------------	---------------	----------------------	------------------	---------



MP ₁₀	20,53µg/m ³ N	150 µg/m ³ N	D.S. 59/1998 MINSEGPRES	13,68
MP _{2,5}	3,3 µg/m ³ N	150 µg/m ³ N	D.S.12/2011 MMA	2,2
MPS	26,96 mg/m ² /día	150 mg/m ² /día	D.S. 4/1992 MINAGRI	17,97

Fuente: Adenda, Anexo 11, Tabla 6.

Los resultados de la modelación de dispersión de MPS se comparan con la norma de referencia Decreto Exento N° 4/1992, del Ministerio de Agricultura, que Establece norma de calidad del aire para material particulado sedimentable (MPS) en la cuenca del río Huasco III región, concluyéndose que se descartan potenciales efectos sobre algún recurso natural presente en el área. No obstante, se hace presente que la citada norma conforme lo establece su artículo 1, sólo aplica para la cuenca del río Huasco.

En virtud de lo anterior, adicionalmente, se compara el aporte de MPS con la normativa secundaria de calidad de aire empleada por la *Ordinance or Air Pollution Control* (OAPAC) de la Confederación Suiza, para entregar una normativa de referencia internacional, conforme lo establece el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

Tabla 4.7.5.1.4 Resultados de la modelación de MPS.

Escenario	Aporte máximo [mg/m ² /día]	Norma Suiza [mg/m ² /día]	% Norma Suiza
Construcción	1,68	200	0,84
Operación y cierre	25,28		12,64
Año de mayor emisión	26,96		13,48

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla III-I: Resultados de la modelación de MPS.

En la Adenda Complementaria, Anexo 1.1A, Estimación de Emisiones Atmosféricas, se presentan las emisiones asociadas al tránsito vehicular por el camino acceso al Proyecto, en la fase de operación/cierre. Las emisiones están asociadas principalmente a material particulado proveniente circulación de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, así como a gases y partículas proveniente de los motores de combustión en ruta.

En el Anexo 1.1A, numeral 4.0 Conclusiones Estimación de Emisiones, en la Tabla 9: Emisiones Operación.

Tabla 4.7.5.1.5: Resumen Emisiones Camino Acceso, Fase operación/cierre.

Actividades	PTS	MP ₁₀	MP _{2,5}	NO _x	SO ₂	CO	COV	NH ₃
	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año
Circulación por Caminos No Pavimentados	486,64	139,04	13,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motores de Combustión en Ruta	0,01	0,01	0,01	0,51	0,00	0,03	0,00	0,00
TOTAL	486,75	139,05	13,91	0,51	0,00	0,03	0,00	0,00

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 1.1A, Tabla 9: Emisiones Operación.

En la Adenda Complementaria, Anexo 1.1B, Modelación de dispersión de contaminantes, se presentan los resultados de modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos (material particulado y gases de combustión) que serán generados por las actividades asociadas al camino de acceso, en su fase de operación/cierre del Proyecto.

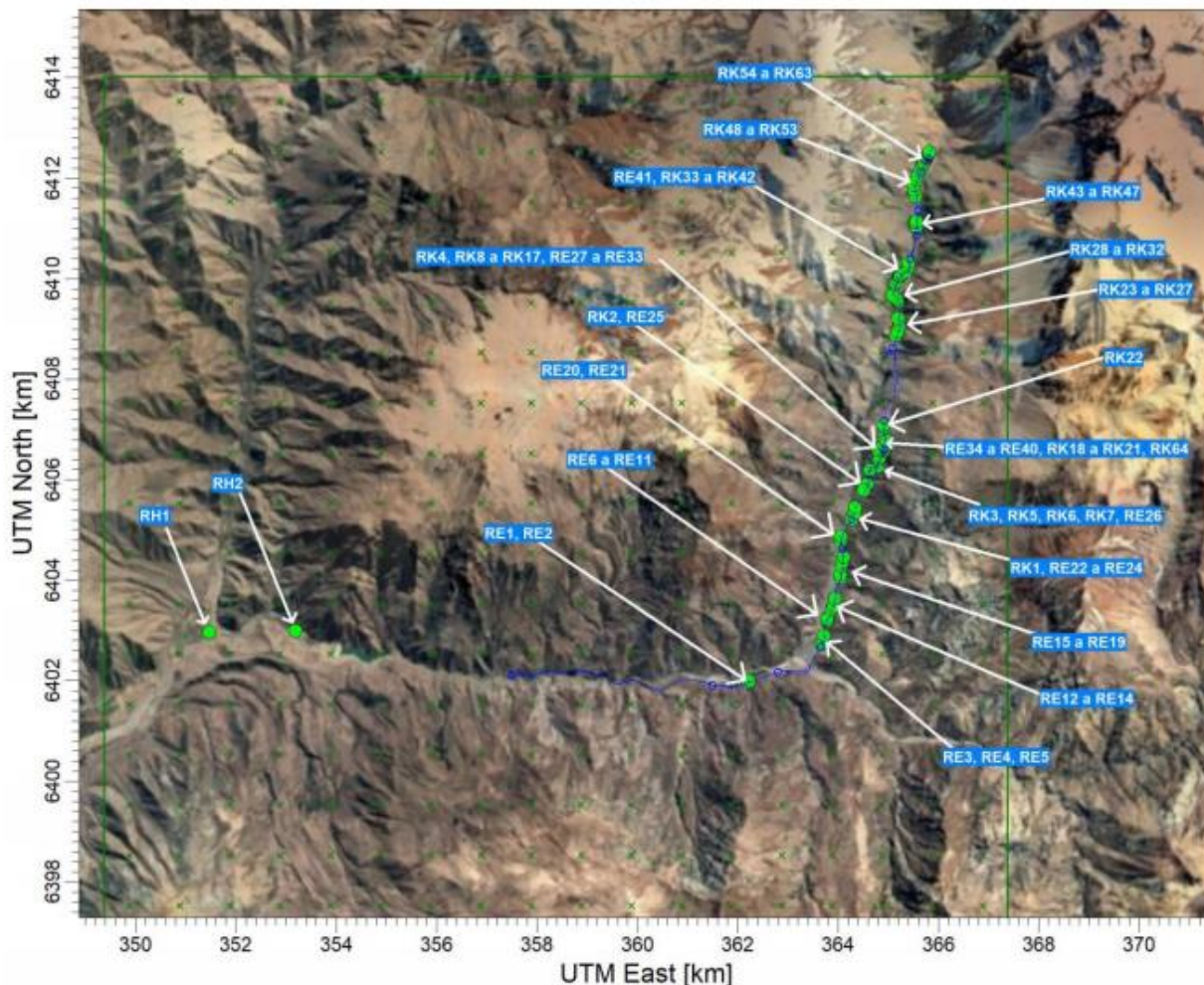
La modelación fue realizada utilizando el modelo de dispersión CALPUFF, el cual corresponde a uno de los modelos más avanzado recomendado por la *Environmental Protection Agency* (EPA), utilizando el procedimiento indicado en la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, año 2012”, en conjunto con la meteorología de pronóstico obtenida mediante modelación numérica “*Weather Research and Forecasting Model* (WRF)”.

En el Anexo 11.B, numeral 6.3, Receptores Considerados, se presenta el aporte del Proyecto en el área de



influencia inicial, se han considerado los receptores puntuales (más cercanos al área del Proyecto) que se indican en la Tabla 3 del anexo, que se presentan en la siguiente figura.

Figura 4.7.5.1: Receptores discretos.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 1.1B, Figura 6-4.

En la Figura 4.7.5.1, se muestra un detalle de la ubicación de los receptores más cercanos. Es importante señalar, que los receptores RH1, RH2 y estación monitora de calidad de aire Los Andes corresponden a receptores primarios, mientras que los receptores RK1 a RE41, corresponde a receptores secundarios.

En la Adenda Complementaria, Anexo 1.1.B, numeral 9.3 Aportes Corregidos del Proyecto, se muestran los aportes modelados corregidos del Proyecto, en la fase de operación, en los receptores puntuales considerados y en el Punto de Máximo Aporte (PMA).

Tabla 4.7.5.1.6: Aporte corregido del Proyecto en los receptores puntuales primarios.

Contaminante	Estadígrafo	Límite	RH1_(Resguardo Los Patos)		RH2_(Oficina Embalse)	
		ug/m ³	ug/m ³		ug/m ³	
MP ₁₀ (Primario + Secundario)	24 horas, P98	150	0,7	0 %	1,4	1%
	Anual	50	0,2	0 %	0,2	0 %
MP _{2,5} (Primario + Secundario)	24 horas, P98	50	0,1	0 %	0,1	0 %
	Anual	20	0,0	0 %	0,0	0 %
NO ₂	1 hora, P99	400	0,0	0 %	0,0	0 %
	Anual	100	0,0	0 %	0,0	0 %
SO ₂	1 hora, P98,5	350	0,0	0 %	0,0	0 %



CO	24 horas, P99	150	0,0	0 %	0,0	0 %
	Anual	60	0,0	0 %	0,0	0 %
	1 hora, P99	30.000	0,0	0 %	0,0	0 %
	8 horas, P99	10.000	0,0	0 %	0,0	0 %

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 1.1.B, Tabla 23.

Respecto con el MP₁₀, el mayor aporte se producirá en el receptor RH2, sin embargo, éste no superará el 1% del nivel de la norma de 24 horas P98 y 0% de la norma anual. Respecto a MP_{2,5}, el mayor aporte se producirá en el receptor RH2, sin embargo, éste no superará el 0% del nivel de la norma de 24 horas P98 y 0% de la norma anual.

En relación con el NO₂, el mayor aporte se producirá en el receptor RH2, sin embargo, éste no superará el 0% del nivel de la norma de una (1) hora P99 y 0% de la norma anual.

Para el SO₂, el mayor aporte se producirá en el receptor RH2, sin embargo, éste no superará el 0% del nivel de la norma de una (1) hora P98,5, de 24 horas P99 y anual.

Con relación al CO, el mayor aporte se producirá en el receptor RH2, sin embargo, éste no superará el 0% del nivel de la norma de una (1) hora y de 8 horas.

Por otro lado, los resultados de la modelación de MPS desarrollado en la Adenda Complementaria para el camino de acceso al Proyecto, se presentan en la siguiente tabla. Cabe señalar, que el proyecto ha considerado la aplicación de un supresor de polvo en determinadas áreas del camino asegurando así el control de las emisiones de MPS.

Tabla 4.7.5.1.7: Aporte del Proyecto según Norma Suiza (MPS) en el Punto de Máximo Aporte (PMA) en camino de acceso.

Receptor	Norma Anual	
	Promedio Anual	% Norma Anual
RE21 (PMA)	70,8 mg/m ² -día	35%
Límite Norma	200 mg/m ² -día	

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla III-II.

Tabla 4.7.5.1.8: Aporte del Proyecto según Norma de Huasco (MPS) en el Punto de Máximo Aporte (PMA) en camino de acceso.

Receptor	Norma Secundaria MPS (mg/m ² - día)			
	Norma Anual		Norma Mes	
	Promedio Anual	% Norma Anual	Promedio Mes	% Norma Mes
RE21 (PMA)	70,8	71%	83,0	55%
Límite Norma	100		150	

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla III-IV.

Respecto a material particulado sedimentable (MPS), considerando la norma de referencia de la Confederación Suiza, el mayor aporte no supera el 35% del nivel de norma anual, el proyecto no generará un efecto adverso en término de la calidad del aire, puesto que los aportes máximos estimados por medio de los resultados de las modelaciones realizadas, no representará condiciones de latencia ni de saturación. Considerando la norma de Huasco, en el camino de acceso al Proyecto el mayor aporte no supera el 71% del nivel de la norma anual y 55% de la norma mensual, sin perjuicio que como ya se indicó, el Decreto Exento N° 4/1992 en su artículo 1 establece que sólo aplica para la cuenca del río Huasco.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Corresponderán a aquellos efluentes generados por los servicios sanitarios, casino y baños químicos. Considerando una mano de obra máxima de 60 personas en la



fase de operación, y un factor de recuperación de 0,8, se tiene una generación de 216 m³/mes.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción										
Ruido y Vibraciones	Dada la naturaleza de las prospecciones, los trabajos de sondajes, movilización y desmovilización de la maquinaria y cierre de las plataformas, corresponden a actividades cíclicas que se repiten cada vez que se ejecutará un nuevo sondaje, concentrándose al final de la fase de operación, considerando la misma maquinaria; se ha incluido las emisiones de la fase de cierre dentro de la fase de operación, denominándola operación-cierre. <u>Receptores Humanos</u> En la Adenda, Anexo 12, Figura “Mapa y niveles de ruido estimados - Fase de Operación-Cierre”, se puede ver en forma gráfica las proyecciones de las iso-líneas de Ruido durante la fase de Operación. Tabla 4.7.5.3.1 Niveles de ruido estimados en puntos receptores - Fase de Operación y Cierre. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th><th>NPS [dB(A)]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td><td>1</td></tr> <tr> <td>R2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>R3</td><td>2</td></tr> <tr> <td>R4</td><td>63</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Adenda, Anexo 12. Los Niveles de Presión Sonora estimados en los puntos receptores asociados a la operación y cierre del Proyecto alcanzarán 63 dB(A) en el área de instalaciones auxiliares del Proyecto. Para lo cual, durante la fase de operación, se implementarán las siguientes medidas: – En período diurno, en las plataformas que se encuentren dentro de un radio de 233 m desde el campamento, se implementarán barreras acústicas alrededor del frente de trabajo cuyo material cumplirá con condiciones de densidad superficial de, al menos, 10 kg/m² (ejemplo: paneles de madera OSB de 15 mm de espesor o material equivalente) y las juntas de los paneles que conformen la barrera deberán ser herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y pérdida efectividad. Estas barreras tendrán alturas de 2,4 y 3,6 metros, y deberán cubrir todo el frente de trabajo hacia donde se encuentran las instalaciones auxiliares. – En período nocturno, se implementarán barreras acústicas de hasta 6 metros de altura en las plataformas que se encuentren dentro de un radio de 372 m desde el área de instalaciones auxiliares. Los detalles de las estimaciones de ruido se presentan en el Anexo 12 de la Adenda. Tabla 4.7.5.3.2 Niveles de ruido estimados en R4 – Fase de Operación-Cierre	Punto	NPS [dB(A)]	R1	1	R2	2	R3	2	R4	63
Punto	NPS [dB(A)]										
R1	1										
R2	2										
R3	2										
R4	63										



Período	NPS con medidas [dB(A)]
Diurno	54
Nocturno	48

Fuente: Adenda, Anexo 12.

Cabe destacar que, adicionalmente, las instalaciones auxiliares proveerán una atenuación acústica debido a su materialidad, por lo que los niveles de ruido estimados por las actividades de sondaje serán del orden de 20 dB más bajos al interior de estas.

Receptores de Fauna

Por otra parte, en el Anexo 12 de la Adenda, se presenta el mapa de ruido y los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos de fauna. Para esta estimación se considerará la misma metodología utilizada para asentamientos humanos con la diferencia que los niveles no poseen ponderación frecuencial.

Debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en la fauna, se utiliza el criterio de la EPA (*United States Environmental Protection Agency, "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971*) y que es incorporado en la Guía de Evaluación Ambiental: Componente Fauna Silvestre D-Pr-Ga-01 (2018) del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

Tabla 4.7.5.3.3 Niveles de ruido estimados en puntos receptores - Fase de Operación-Cierre.

Punto	NPS [dB] operación
F1	70
F2	75
F3	72
F4	65
F5	69
F6	78
F7	82
F8	70

Fuente: Adenda, Anexo 12.

De lo anterior, se puede observar que los niveles de ruido estimados en los puntos de fauna fluctuarán entre 70 y 82 dB, y no se superarán los valores límites de 85 dB establecido en la norma de referencia utilizada.

En la Adenda Complementaria, Anexo 2, numeral 10, Resultados simulación con software, se presentan los resultados de las simulaciones realizadas para el tránsito vehicular por el camino de acceso, conforme se describen en el numeral 4.6.4.3 del ICE.

Vibraciones

En la Adenda, Anexo 12, se presenta la Actualización Estimación de Ruido y Vibraciones. La estimación de los niveles de vibración asociados a la fase de construcción del Proyecto se efectuó en base a la maquinaria significativa en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad. Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utilizó el algoritmo establecido por la *FTA Noise And Vibration Manual, Quantitative Construction Vibration Assessment Methods*.



En las siguientes tablas se presentan las Velocidades de Partículas (PPV) y los Niveles de Velocidad de Vibración (Lv) estimados en los puntos receptores:

Tabla 4.7.5.3.4 Niveles de Velocidad de Vibración estimados en puntos receptores
– Fase de Operación-Cierre

Punto	Lv [VdB]
R1	-5
R2	-5
R3	-1
R4	60

Fuente: Adenda, Anexo 12.

Los niveles de vibración considerarán el escenario más desfavorable ubicando los frentes de trabajo en los sectores del Proyecto más cercanos a los puntos receptores, por lo que se esperará que en la práctica sean de menor magnitud.

Los niveles de velocidad de vibración se evalúan según el criterio establecido en la FTA, la cual establece 0,2 pulgadas/s como velocidad máxima de partículas para daño estructural para construcciones livianas de madera y edificios de mampostería. Por otra parte, para la evaluación de molestia, se considera un límite de 78 VdB.

Se estimaron los niveles de vibración en los receptores, los cuales cumplirán con el criterio definido en la FTA.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
No habrá otras emisiones.	

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Sólidos y Asimilables Domiciliarios	Los residuos se generarán principalmente en el casino, debido a la elaboración de alimentos para el personal. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la bodega de residuos sólidos domésticos y transportados semanalmente a un relleno sanitario para su disposición final autorizado. Considerando la generación de 1 kg/persona/día, durante esta fase se estimará la generación de aproximadamente 1.800 kg/mes de este tipo de residuos para los 46 meses en que se realizan sondeos mineros, lo que da un total aproximado de 82.800 kg.
Residuos industriales no peligrosos	Durante la fase de operación se generarán residuos industriales no peligrosos, correspondientes a envases, piezas, elementos de metal, maderas, plásticos, EPP utilizados no contaminados, estimándose una generación aproximada de 300 kg/mes. Los residuos se almacenarán transitoriamente en el patio de salvataje, posteriormente, la empresa contratista retirará y transportará a su cargo los residuos para su disposición final en lugar autorizado.



	Las labores de sondaje generarán como residuo sedimentos residuales de perforación (lodos), los que quedarán en piscinas de lodos en cada plataforma o podrán ser llevados a la piscina de lodos de rechazo si por razones técnicas así se requiere. Se estima una cantidad total de sedimentos de aproximadamente 7.369 m³. Cabe mencionar que, estos residuos no son peligrosos. Los lodos corresponderán a una mezcla de agua, polvo de roca y restos de aditivos biodegradables o degradables usados comúnmente en las actividades de perforación. Todos los residuos de este tipo se generarán durante los meses en que se realicen sondajes (46 meses).
Residuos líquidos domésticos	Corresponderán a aquellos generados por los servicios sanitarios, casino y baños químicos. Considerando una mano de obra máxima de 60 personas en la fase de operación, y un factor de recuperación de 0,8, se tendrá una generación de 216 m ³ /mes.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	A un costado del patio de salvataje, se ubicará la bodega de RESPEL de una superficie de 6 m², donde se almacenarán residuos como lubricantes usados, huaipes, elementos de protección personal (EPP) contaminados y otros similares asociados a las labores de mantención menor de maquinaria de los contratistas. La bodega será de tipo modular y cumplirán con los requerimientos establecidos en el D.S. N° 148/2004 MINSAL y D.S. N° 43/2015 MINSAL. El contratista a cargo de la perforación proveerá y estará a cargo de la Bodega de Residuos Peligrosos, la cual tendrá las características de ser una bodega portátil habilitada y autorizada. Ésta será retirada por el contratista una vez finalice el programa de sondajes. Respecto del almacenamiento temporal de los RESPEL, cada empresa de sondajes contará con contenedores apropiados para el almacenamiento temporal de RESPEL en los lugares de trabajo (plataformas de sondajes), los que serán trasladados a la bodega de almacenamiento temporal para su posterior retiro por un gestor autorizado por la Autoridad Sanitaria, siendo finalmente dispuestos en un relleno de seguridad autorizado. El Titular dará cumplimiento a lo indicado en el D.S. N° 148/04 del MINSAL, respecto al manejo de los residuos peligrosos. En el Anexo 6 de la Adenda, se presentan los contenidos técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial 142 asociado a todo sitio destinado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos. En la Adenda Complementaria, Anexo 21, Tabla Instalaciones auxiliares, se presentan las Coordenadas Bodega RESPEL

4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción



No se utilizarán productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Acciones

Tabla 4.8.1.1 Acciones	
Nombre	Descripción
Cierre de piscinas de decantación	Finalizada la operación de sondaje, se procederá de la siguiente manera respecto de las piscinas: - Los lodos agotados de las piscinas de decantación serán extraídos por camiones aljibes y depositados en la piscina de lodo de rechazo, posteriormente se extraerá el HDPE y se procederá a tapar las piscinas con el mismo material que se obtuvo producto de la excavación. - Se distribuirán los excedentes de las excavaciones de las piscinas y de la habilitación de las plataformas de perforación utilizando una excavadora o retroexcavadora, eliminando de ésta las irregularidades generadas con el material removido durante las labores de preparación de cada sitio. - Finalmente, una vez que sean rellenadas con material de excavación, se nivelarán y compactará el terreno con el peso de la misma maquinaria.
Cierre de la piscina de lodos de rechazo	La piscina de lodos de rechazo será cubierta con el mismo material excavado durante la habilitación de ésta y utilizada para el pretil de contención. La distribución de los excedentes de excavación se compactará y nivelará con el mismo peso de la maquinaria.
Cierre de plataformas de sondajes	El cierre de las plataformas de sondajes se realizará una vez finalizadas las actividades de perforación. Lo anterior, con el objeto de evitar o minimizar que se introduzcan micromamíferos en los pozos de sondajes e ingreso de líquidos hacia la perforación. Los sondajes serán cubiertos mediante la instalación una loza de cemento de 0,5 m x 0,5 m, que llevará una tubería de PVC con tapa, lo anterior indica el lugar exacto donde se realizó la perforación. En particular, durante el cierre se desarrollarán las siguientes actividades. - Retiro de las maquinarias utilizadas. - Retiro de todas las instalaciones de apoyo temporales del campamento, baños químicos de los frentes de trabajo y herramientas de perforación. - Verificación y cierre de los pozos. - Limpieza y retiro de todos los materiales sobrantes de las áreas de perforación utilizadas.
Traslado de instalaciones auxiliares móviles fuera del área de Proyecto.	Se trasladarán las instalaciones auxiliares de apoyo móviles adosadas a camionetas 4 x 4, o mediante la utilización de grúas pluma, las cuales trasladarán todo fuera del área de Proyecto. Estas instalaciones auxiliares móviles corresponderán a tráileres o container mineros montados sobre superficies metálicas con ruedas o pollos de madera, las que serán retiradas desde el área delimitada para su emplazamiento (área de instalaciones auxiliares).



Desinstalación y traslado de maquinaria	Se retirarán las máquinas de sondaje y equipos, junto con las barras de perforación y todos los elementos accesorios, herramientas, equipos, carpetas plásticas de protección de las plataformas, materiales e insumos sobrantes que serán utilizados durante los trabajos. Esta labor se realizará de la siguiente forma: - Retiro de camión sonda fuera de la zona de operación. - Retiro de toda la maquinaria una vez se terminen las labores de cierre. - Se revisará el camión especialmente en lo que respecta al correcto estiaje de la carga. El vehículo será conducido por personal autorizado y capacitado para tal efecto. El área de la respectiva plataforma sondaje se desarmará y limpiará, trasladando todos los residuos recolectados al sitio de acopio de residuos industriales peligrosos y no peligrosos, para su posterior disposición final.
Cierre de accesos	El acceso a las plataformas de sondajes se cerrará con un montículo de material que se produjo de los excedentes de la habilitación de accesos a las plataformas de sondajes, el montículo o pretil se dispondrá al inicio del camino que llevará a la plataforma, con el objetivo principal de impedir el acceso a la plataforma. El acceso al campamento cuenta con un portón con candado y señalética de paso restringido a personal autorizado. Adicionalmente, un poco más al sur de este portón, existe una berrera con candado que evita el paso de vehículos y maquinaria no autorizado.
Restauración	En relación con la corta de vegetación en categoría de conservación, el Proyecto presento los contenidos técnicos y formales de los PAS 148 (Anexo 19 de la Adenda Complementaria) y PAS 151 (Anexo 8 de la Adenda), mediante los cuales se repondrán las formaciones vegetacionales protegidas afectadas. Además, se realizarán las actividades de revegetación en las zonas donde se construirán las nuevas plataformas y los nuevos caminos, en caso de existir un cierre definitivo de las faenas mineras en el área, lo cual se encuentra supeditado, por tanto, a la ejecución efectiva del plan de cierre de faenas mineras aprobado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), conforme lo indica la Ley N° 20.551, que regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Minera.
Prevención de futuras emisiones	Debido a la naturaleza del Proyecto, con posterioridad al cierre no se generarán emisiones, efluentes o descarga que puedan afectar el ecosistema, aire, suelo o agua.
Como se ha descrito, la fase de cierre ocurre en paralelo de la fase de operación, por tanto, la generación de residuos descrita para la fase de operación ya contiene la generación de residuos de la fase de cierre. Mediante el ORD. N° 48-EA/2021 de fecha 24 de marzo de 2021, de la Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso, se pronunció señalando que: <i>“(…) Respecto de la adecuada restauración de la componente vegetal al cierre, se entiende que se realizarán las actividades de revegetación, en caso de existir un cierre definitivo de las faenas mineras en el área. En ese sentido, se solicita se establezca la obligación de entregar a la SMA un plan de revegetación complementario a Plan de cierre minero, indicando la mezcla de especies y las densidades de plantación para cada sector, conforme a la vegetación de referencia del proyecto, y para la posterior evaluación y seguimiento de los indicadores de éxito”.</i> Al respecto, la Dirección Regional del SEA considera que conforme al literal j) artículo 56 del Reglamento	



del SEIA que las condiciones o exigencias puedan referirse a condiciones que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos. En este sentido, se considera la adecuada condición señalada para restauración de la componente vegetal al cierre, por lo que se recomienda establecer como condición o exigencia que:

- Se establezca la obligación de entregar a la SMA un plan de revegetación complementario al Plan de cierre minero, indicando la mezcla de especies y las densidades de plantación para cada sector, conforme a la vegetación de referencia del proyecto para la posterior evaluación y seguimiento de los indicadores de éxito.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire debido a las emisiones de material particulado respirable y gases de combustión a la atmósfera.
Parte, obra o acción que lo genera	Resuspensión de material particulado por la circulación por caminos no pavimentados, combustión en motores y grupos electrógenos. Operación de maquinaria para realización de sondeos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de presión sonora.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades constructivas, operativas y de cierre del Proyecto, además del empleo de vehículos, equipos y maquinarias para la ejecución de las mismas.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Alteración de los niveles de vibraciones generadas por las maquinarias, equipos del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de maquinarias y equipos en habilitación de plataformas y operación de sondeos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo, por las actividades de perforación y habilitación de las instalaciones de apoyo.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de las plataformas y sus obras anexas. Habilitación de nuevos caminos de acceso hacia las plataformas. Habilitación de obras anexas en área de campamento.



Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación.
-------------------------	-----------------------------------

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Afectación de la calidad de las aguas subterráneas y superficiales, tanto de cursos como cuerpos de agua, por las actividades de perforación.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de las plataformas y sus obras anexas. Habilitación de obras anexas en área de campamento.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Afectación de la calidad del aire por MPS.
Parte, obra o acción que lo genera	Resuspensión de material particulado por la circulación por caminos no pavimentados, combustión en motores y grupos electrógenos. Operación de maquinaria para realización de sondajes
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de las plataformas y sus obras anexas. Habilitación de obras anexas en área de campamento
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de hábitat de fauna silvestre.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de las plataformas y sus obras anexas. Habilitación de obras anexas en área de campamento.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.



6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.		
Impactos ambientales no significativos.		- Alteración de la calidad del aire debido a las emisiones de material particulado respirable y gases de combustión a la atmósfera. - Aumento de los niveles de presión sonora. - Alteración de los niveles de vibraciones generadas por las maquinarias, equipos del Proyecto.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada.		La población más cercana al Área de Influencia (AI) del Proyecto corresponderá a la localidad Resguardo Los Patos. Ésta se localizará a unos 20 km del área de emplazamiento del Proyecto. En relación con lo anteriormente expuesto es que, al no existir población en el área de influencia y emplazamiento del Proyecto, se descarta de plano el riesgo para la salud de las personas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:		
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<u>Emisiones Atmosféricas</u>	Las emisiones de contaminantes atmosféricos del Proyecto se presentan en las Tablas 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del presente ICE. En la Adenda, Anexo 11, se presenta una modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos para MP₁₀, MP_{2,5} y MPS para las emisiones del Proyecto en el área de sondaje, utilizando el modelo AERMOD, desarrollado por la US EPA (Agencia de Protección Ambiental) a continuación, se presentan los resultados de estas modelaciones. A nivel de dispersión de contaminantes, se puede apreciar que para Material Particulado Respirable (MP₁₀) se alcanzará a 20,53 µg/m³N, no se superará la norma de calidad de aire (150 µg/m³N), establecida en el D.S. 59/1998 del Ministerio Secretaría General de la República. Se aprecia que el punto de máximo impacto será muy cercano a las fuentes de emisión (alrededor de los 450 m). En la Adenda Complementaria, Anexo 1.1B, Modelación de dispersión de contaminantes, se presentan los resultados de modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos (material particulado y gases de combustión) que serán generados por las actividades asociadas al camino de acceso, en su fase de operación/cierre del Proyecto. La modelación fue realizada utilizando el modelo de dispersión



	CALPUFF, en conjunto con la meteorología de pronóstico obtenida mediante modelación numérica “<i>Weather Research and Forecasting Model (WRF)</i>”. Las actividades, partes y obras del Proyecto no generarán impactos significativos sobre la calidad de aire, ya que las emisiones que se generarán durante las fases del proyecto serán de bajo aporte y rápida dispersión, dado las características puntuales y temporales de las actividades del Proyecto de perforación. Conforme con resultados de la modelación de dispersión de atmosférico para el camino de acceso en los receptores RH1 y RH2 no se superará el 1% de aporte para las normas primarias de calidad de aire para MP₁₀, MP_{2,5}, NO₂, SO₂ y CO, conforme se presenta en la Tabla 4.7.5.1.6: Aporte corregido del Proyecto en los receptores puntuales primarios del ICE. Por otra parte, considerando la temporalidad de las emisiones de la RCA N°012/2019 y aquellas que se generarán por el Proyecto, se concluye que las emisiones atmosféricas no serán sumables toda vez que no se generarán de manera simultánea. En vista de lo anterior y considerando los estudios realizados, se concluye que las emisiones atmosféricas del proyecto no generarán efectos sobre la salud de las personas.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<u>Emisiones acústicas</u> Dentro del AI definida para este componente, se identificaron cuatro receptores sensibles en el área del Proyecto, los cuales corresponden principalmente a viviendas que se encuentran en Zona Rural de la comuna de Putaendo. Se caracterizó el ruido ambiental (basal) típico del sector, en puntos de estudio en el entorno del área del proyecto. Los niveles equivalentes de ruido diurnos oscilaron entre 42 y 58 dB(A) y entre 39 y 53 dB(A) en período nocturno, teniendo como principales fuentes de ruido el cauce del río y aves. Durante la fase de operación-cierre en el área de sondajes, se implementarán medidas de control que se indican en el numeral 7 del Informe de Modelación de Ruido y Vibraciones, Anexo 12 de la Adenda. En la Adenda Complementaria, Anexo 2, Informe Evaluación de Ruido, se presenta la estimación y evaluación de los niveles de ruido asociados al tránsito de vehículos sobre el área definida en el entorno de la huella de acceso al proyecto. Según los resultados obtenidos en las modelaciones, se comprueba el cumplimiento de los niveles de ruido tanto para la fase de construcción, como para la fase de operación, ya que el mayor nivel definido para ambos casos no supera el nivel límite de ruido de 85 dB. Respecto a los niveles de vibración en los receptores, se cumplirá



	con el criterio definido en la FTA. (<i>Federal Transit Administration</i>) que establece un criterio para definir el nivel máximo permisible para el aporte exclusivo del nivel generado por el proyecto, a partir de los niveles actuales de ruido asociados al flujo vehicular. Las emisiones de ruido y vibraciones se presentan en la Tablas 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del presente ICE, en donde se indica que se cumplirá con los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, y en la norma de referencia. Por otra parte, considerando la temporalidad de las emisiones acústicas de la RCA N°012/2019 y aquellas que se generarán por el Proyecto, se concluye que las emisiones acústicas no serán sumables toda vez que no se generarán de manera simultánea. En vista de lo anterior y considerando los estudios realizados, se concluye que las emisiones acústicas del Proyecto no generarán efectos sobre la salud de las personas.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto generará emisiones atmosféricas, de ruido y vibraciones que se encuentran dentro de los valores de la normativa vigente. Lo anterior, según lo señalado en los literales a) y b) anteriores. Durante la fase de operación, la actividad de sondajes a través del sistema de diamantina requerirá la adición de agua y aditivos biodegradables, generará lodos, los que serán acumulados en una piscina de decantación en cada plataforma y en una piscina de rechazo cercana al área de instalaciones de apoyo. En las Tablas 4.6.5.1 y 4.7.5.1 de este documento, se presenta un resumen de los residuos generados y su manejo asociado para cada fase del Proyecto. Para un mayor detalle, ver antecedentes en la DIA, Capítulo 1 Descripción de Proyecto, Anexo 2.1 Línea Base y Anexos 5, 6 y 11 de la Adenda. Durante la ejecución del Proyecto se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo de cada plataforma, para el manejo de aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias del área de instalaciones de apoyo, se utilizará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), según lo señalado en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del presente ICE. Considerando la composición, peligrosidad, cantidad, concentración, frecuencia y duración de las emisiones, efluentes y residuos generados, además de la temporalidad de la ejecución del Proyecto de con RCA N°012/2019 y el Proyecto en evaluación, es posible concluir que no se generarán situaciones de riesgo para la salud de la población. Además, se debe tener presente que la población más cercana (Resguardo Los Patos) se encuentra a



	aproximadamente 20 km. Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA para la PTAS, los cuales se encuentran en el Anexo 17 de la Adenda Complementaria. Además, cabe señalar que en ninguna fase del Proyecto se realizarán descargas de residuos industriales líquidos que afecten los recursos naturales renovables.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Durante la ejecución del proyecto se generarán residuos no peligrosos y peligrosos, los que serán manejados y dispuestos, según se detalla en los numerales 4.6.5 y 4.7.6 del presente ICE. Considerando las instalaciones habilitadas y el manejo de los residuos mencionados, se concluye que no se generarán efectos adversos significativos sobre los recursos mencionados. Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención de los permisos ambientales sectoriales que se establecen en los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA, los cuales se encuentran en Anexo 18 de la Adenda Complementaria y Anexo 6 de la Adenda, respectivamente.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en la DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas” no presentará o generará riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos, conforme lo establecido en la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.	

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Impactos ambientales no significativos.	- Alteración de formaciones vegetacionales con presencia de especies de flora en categoría de conservación (<i>Kageneckia angustifolia</i>). - Alteración temporal de hábitats de anfibios en categoría de conservación.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No aplica.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de	Los suelos del Área de Influencia (AI) así como en las áreas del proyecto original para efectos del análisis previsto en el artículo 11 ter de la Ley, corresponderán en su totalidad a suelos de alta montaña, coluviales (Entisoles), sin desarrollo pedogenético. Se



contaminantes.	localizarán en sectores de alta pendiente, con abundante pedregosidad superficial y subsuperficial, por lo que se clasifican en Clase VIII de Capacidad de Uso de Suelo. Los suelos Clase VIII corresponderán a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas. Respecto con la erosión, se efectuó una caracterización de línea base de la erosión potencial fue calculada mediante un modelo empírico cualitativo (IREPOT). Los resultados de esta caracterización permiten concluir que el AI del Proyecto poseerá un riesgo de erosión natural, sin embargo, las obras y partes del Proyecto considerará las medidas preventivas de manera de no propiciar nuevos procesos de activación de erosión (canaletas para evitar escurrimientos de agua desde las plataformas, sondeo para identificar cuerpos de agua subterránea previa realización de los sondeos, etc.). El Proyecto no considerará la impermeabilización de superficies naturales como parte de la habilitación de plataformas y caminos, para evitar el vertimiento de contaminantes sobre el suelo natural, se utilizarán cubiertas de HDPE en las plataformas mientras se realicen los sondeos, evitando la presencia de contaminantes sobre el suelo. En la DIA, Anexo 2.4.2, se muestran los certificados de laboratorios y un informe sobre la microfauna del suelo, principalmente la presente en los primeros horizontes. Las muestras de suelo se tomaron a una profundidad máxima de 30 cm. En el laboratorio, la microfauna se extrajo mediante el uso de embudos de <i>Berlesse</i> modificados. Según se muestra en el estudio, se encontró un total de 104 especímenes distribuidos en 16 especies y/o morfoespecies. En función de lo presentado en la DIA y Adenda, se buscó la presencia de microrraíces, de algas, hongos, se midió la humedad, y temperatura. Se analizaron características del suelo que podrán afectar positiva o negativamente la capacidad que tiene el suelo del área del proyecto para sustentar biodiversidad. La microfauna encontrada en los suelos del Proyecto juega un rol importante en la mantención de estos; como se indica en la DIA y Adenda, son suelos delgados, casi inexistentes, sometidos a procesos erosivos, y pérdida por arrastre de agua y nieve, con capacidades de uso de suelos Clases VII y VIII principalmente. Considerando los animales colectados y las características de los suelos (ver Anexo 10.1 de la Adenda Complementaria, es posible estimar tramas tróficas de las distintas unidades. En el caso del Proyecto, los suelos presentarán diferencias que
----------------	--



	permiten determinar un rango de importancia, en relación con ser sostenedores de una biodiversidad específica. Considerando la inexistencia de suelo agrícola o con valor ganadero o forestal (clase uso suelo VIII) en el área de influencia para esta componente, se concluye que no existirán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales asociado a este componente. Por otra parte, considerando su capacidad para sustentar biodiversidad se determinó que las intervenciones del Proyecto, no generará la pérdida de capacidad de sustentar biodiversidad del área de influencia del Proyecto. Para un mayor detalle, ver DIA, Anexo 2, Línea Base, Acápites 2.2.1 y respuesta 21 de la Adenda Complementaria. De acuerdo con lo anterior, se concluye que el proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre el componente suelo.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Ecosistemas acuáticos</u> En relación con la Biota Acuática, se registró un alto número de células planctónicas, tanto asociadas a la columna de agua y los sedimentos. Lo anterior, sería esperable debido a que el cuerpo de agua en estudio posee una topografía variada, con presencia de hábitat de tipo rápido somero, rápido profundos, zonas de remansos y/o zonas de pozones. Para el caso de la comunidad Fitobentónica, durante la campaña de verano, se registró una mayor diversidad y abundancia en comparación al resto de las campañas. Esta información se correlaciona con lo cuantificado con la comunidad Fitoplanctónica, en donde la mayor riqueza y abundancia se cuantificó en las estaciones bajas del área de estudio (RR-6 y RR-7). Para el caso del Zooplankton, éste estuvo pobremente representado durante las 3 campañas realizadas. Por otro lado, asociado al zoobentos se registró la presencia de taxa, indicadores de forma temprana de polución (familia Chironomidae y Simuliidae entre otros) (Figueroa et al. 2003; Alba – Tercedor. 1996). La familia <i>Chironomidae</i> fue registrada en todas las estaciones de muestreos. Sin embargo, dado el amplio rango de condiciones ambientales en el que es posible encontrar este tipo de organismo (Medina & Paggi 2004), su sola presencia no necesariamente es indicador de contaminación de las aguas, situación que se apoya en el hecho de que, en el resto de las estaciones de muestreo, también se registró la presencia de individuos pertenecientes a taxa reconocidos como indicadores de agua de buena calidad, tales como <i>Ninfa de Baetidae</i> (Figueroa et. al 2003; Abel 1989). Finalmente, para el caso de la ictiofauna, durante las 3



	campañas realizadas, esta estuvo representada sólo por la especie <i>Oncorhynchus mykiss</i>. La distribución de esta especie estará asociada a todo el tramo del área de influencia del Proyecto. Finalmente, y al igual a lo descrito en las campañas anteriores, no se observaron singularidades en el área de estudio, ni componentes hidrobiológicos de importancia ambiental. En base a lo anterior, se concluye que las actividades, partes y obras del Proyecto no producirán efectos sobre el ecosistema acuático. Por otra parte, cabe indicar que solo se realizarán obras menores sobre el río, las que se asocian al despeje de 2 cruces en algunas estaciones del año y la única actividad continua, asociada al río Rocín corresponderá al cruce de maquinaria y vehículos sobre éste, lo cual no corresponderá con una intervención que genere modificación al cauce, por tanto, algún efecto adverso significativo sobre el cauce del río Rocín. Adicionalmente, no se generarán, ni verterán efluentes que lo pudiesen contaminar. En vista de lo anterior, es posible afirmar que las actividades, partes y obras del Proyecto no generarán efectos adversos significativos sobre el ecosistema acuático continental. <u>Flora y Vegetación:</u> Como resultado de la línea de base, se determinó la presencia de dos especies clasificadas en alguna categoría de amenaza o casi amenazada que debe ser relevada en la determinación de significancia de los impactos según los documentos “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” (SEA, 2015) y “Guía para la Descripción del Área de Influencia: Descripción de los Componentes Suelos, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (SEA, 2015), siendo esta el sandillón (<i>Eriosyce aurata</i>), clasificada como Vulnerable y el frangel clasificada como Casi Amenazada (<i>Kageneckia angustifolia</i>). Las Coordenadas de de <i>Eriosyce aurata</i>, se presentan en la tabla “<i>Coordenadas de Ubicación de Eriosyce aurata</i>” del Anexo 2 de la DIA. En la DIA, Anexo 2, Tabla “Superficie y Abundancia de <i>Kageneckia angustifolia</i> en relación con las obras del proyecto”, se detalla la superficie y abundancia de individuos a intervenir. Para la construcción de las plataformas y caminos nuevos serán necesario realizar una intervención de 1,41 ha de formaciones con presencia de <i>Kageneckia angustifolia</i>, donde se estimará en forma cuantitativa la intervención de 620 individuos. A lo anterior se debe sumar la utilización de caminos y plataformas
--	--



	regularizadas en la RCA N°012/2019 (aplicación 11 ter de la Ley 19.300), lo que da una intervención total de 2,86 ha correspondientes a 1.235 individuos de frangel. La anterior da cuenta de la cantidad absoluta (2,86 ha correspondientes a 1.235 individuos) de intervención de <i>Kageneckia angustifolia</i> realizada por el Proyecto, que al ser comparada con la disponibilidad del recurso a nivel de área de influencia (53,68 ha correspondientes a 24.212 individuos) será considerada como una cantidad relativa muy menor (5,1% de intervención). La corta de formaciones de <i>Kageneckia angustifolia</i> consideradas como bosque se encuentra sujeto a lo indicado en la Ley 20.283, por lo tanto, se presentaron los antecedentes y requisitos técnicos y formales para la obtención del permiso ambiental sectorial que se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA, se presentan en el Anexo 19 de la Adenda Complementaria. De igual forma, para el presente análisis se incluye la presencia de <i>Blechnum microphyllum</i>, helecho que, si bien no se encuentra en categoría de conservación, se considerará como un nuevo registro para la Región de Valparaíso, siendo, por lo tanto, la cuenca del Río Rocín su límite norte de distribución. En el área de influencia <i>B. microphyllum</i> se encuentran asociados a la presencia de intrusiones de composiciones dioritas a granodioritas y brechas hidrotermales, ambas con evidencias de alteración hidrotermal del tipo biotitaclorita y cuarzo-KFeld, lo que favorece el fracturamiento de los afloramientos rocoso y por lo tanto el prendimiento de este helecho. Cabe mencionar que, no existe una interacción entre esta especie y el Proyecto, ya que no intervendrán estos individuos, tal como queda detallado en la Figura “Ubicación de <i>Blechnum microphyllum</i>, en relación a las obras del proyecto” del Anexo 2 de la DIA. Para concluir, se determina que el proyecto afectará una cantidad menor en relación con la superficie y abundancia de una especie en categoría de conservación, por lo que se considerará que la realización de este proyecto no se generará un impacto negativo significativo. En función de las características presentadas por los componentes de flora y vegetación en el área de influencia se determina las siguientes acciones de gestión ambiental: – Áreas de protección de <i>Eriosyce aurata</i>: los sectores donde
--	---



se identificó las especies *Eriosyce aurata* en el área de influencia, serán protegidos por el titular para evitar interacción de las obras con éstos. Para lo cual, se generará un cerco alrededor de dicha agrupación de individuos, junto con un letrero que, de cuenta de la prohibición de acceso, los que serán mantenidos durante toda la fase de construcción del Proyecto. Se realizará un monitoreo dos veces al año para verificar la mantención de dicho cerco y letrero, así como la presencia de los individuos de *Eriosyce aurata*.

- Delimitación de las obras con presencia de *Kageneckia angustifolia*: en los sectores con presencia de frangel o cercanos a este árbol se realizará una limitación de las zonas de trabajo para evitar que las obras generen cortas innecesarios a lo requerido.

Estas medidas se detallan en el Capítulo 11, Compromisos ambientales voluntarios del presente ICE.

Debido a las obras y acciones del Proyecto, se producirá la corta de formaciones vegetacionales, al analizar la interacción del Proyecto con la situación basal se determina que éstas no serán significativas, y no se alterará la continuidad del recurso en el área. Por ello, se concluye que no existirán efectos adversos significativos sobre este componente.

Fauna

Como resultado de la línea de base se determina la presencia de tres especies clasificadas en alguna categoría de amenaza y siete clasificadas como casi amenazada, ambas categorías que deben ser relevadas en la determinación de significancia de los impactos según los documentos “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” (SEA, 2015) y “Guía para la Descripción del Área de Influencia: Descripción de los Componentes Suelos, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA” (SEA, 2015).

En la Tabla “Especies en categoría de conservación registradas en el área de influencia” del Anexo 21, Ficha Resumen de la Adenda Complementaria, se detallan las especies observadas en el área de influencia.

Anfibios

Las especies de anfibios serán la *Rhinella spinulosa* (Sapo espinoso), *Rhinella atacamensis* (Sapo de atacama), y *Alsodes nodosus* (Sapo arriero). La ubicación de estas especies se encuentra distantes al área de intervención de Proyecto, por lo que no se prevé la afectación directa de individuos de esta especie. Cabe señalar, que el hábitat tipo de anfibios, no serán



	intervenidos por las obras o actividades del proyecto, con excepción del cruce, en tres sitios puntuales en el Río Rocín. En relación con el hábitat de estas especies solo fueron observadas asociadas al río Rocín ambiente que será intervenido en forma muy puntual producto de la materialización de cruces. En virtud de lo anterior, se considerará que el proyecto no generará un impacto significativo en función de la abundancia de individuos y superficie de intervención del hábitat de especies en categoría de conservación de anfibios. <u>Reptiles</u> En relación con los reptiles se determinó la presencia de tres especies, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Liolaemus belli</i>, <i>Callopiastes maculatus</i> clasificadas como Casi Amenazada. Para el caso de las especies observadas se debe mencionar que <i>L. belli</i> y <i>C. maculatus</i> se encuentra alejada de las nuevas áreas de intervención, sin ser por lo tanto afectadas por el proyecto. Para el caso de los reptiles de <i>L. nitidus</i>, se considerará que en aquellas obras cuyas superficies menores a 2 ha, los reptiles serán capaces de migrar por su propia cuenta (Guía técnica para implementar medidas de rescate/ relocalización y perturbación controlada, SAG 2015). En el caso analizado, la superficie afectada por las futuras plataformas de sondaje minero (superficie no mayor a los 400 m², 0,04 ha) y sus respectivos caminos ancho de 5 metros como máximo será considerablemente menor a 2 ha, indicadas en la Guía técnica del SAG, referida. Producto de lo anterior, se descartará que las obras afecten directamente estos individuos. En consecuencia, se considera que el proyecto no generará un impacto significativo en función de la abundancia de individuos y superficie de intervención del hábitat de especies en categoría de conservación de la Clase de los reptiles. <u>Aves</u> En relación con las aves, se observaron dos especies: <i>Vultur gryphus</i>, clasificada como Vulnerable y el <i>Merganetta armata</i>, clasificado como Casi Amenazado. Se descarta la afectación de <i>Vultur gryphus</i>, ave observada volando a gran altura sin ser afectado por las obras del Proyecto. De igual forma, el cóndor nidifica en acantilados a gran altura, sectores que no fueron observados en el área influencia del Proyecto. Para el caso de <i>Merganetta armata</i> esta especie se encuentra asociada al Río Rocín, donde solo se intervendrá para realizar cruces de camino, esta ave fue observada en sectores alejados a
--	--



dichas obras. Por otro lado, se considerará que las obras de cruce no generarán una barrera que pudiese afectar el desplazamiento de esta ave a lo largo del río.

Producto de lo anterior, se considera que el proyecto no generará un impacto significativo en función de la abundancia de individuos y superficie de intervención del hábitat de especies en categoría de conservación de la Clase de las aves.

Mamíferos

Se determinó la presencia de tres especies, *Puma concolor* y *Leopardus colocolo*, clasificada como Casi Amenazada y *Lama guanicoe* clasificadas como Vulnerable.

En la Tabla “Especies de mamíferos en categoría de conservación registradas en el área de influencia” de la ficha resumen de la Adenda Complementaria, se presentan los detalles de estas especies detectadas.

Para el caso de *Lama guanicoe* se observó a individuos de esta especie transitando por sectores de altas cumbres, tanto por rodados como por caminos en desuso. Esta especie frecuenta sectores de vegas o pastizales para alimentarse, utilizando mayoritariamente las altas cumbres para trasladarse, siendo el área de influencia un sector de paso. Producto de lo anterior, se considera que el proyecto no intervendrá sectores que sean considerado como un hábitat de importancia de para esta especie, de igual forma no presentará ni la magnitud en superficie ni la temporalidad para considerar que este Proyecto corte el libre tránsito de esta especie.

Para el caso de *Puma concolor* y *Leopardus colocolo* su presencia en el área de influencia del Proyecto fue detectada a través de evidencias indirecta, específicamente por heces. Cabe mencionar que, el puma presenta un ámbito de hogar de 80 a 90 km², mientras que el gato colocolo presenta un ámbito de hogar 11,5 a 55,3 km², ambas superficies mayores al área de influencia del Proyecto (6 km²) y del área total de intervención (0,15 km²). Producto de lo anterior, se considerará que las obras del proyecto no presentarán las magnitudes para poder afectar significativamente a estas especies.

Producto de lo anterior, se considera que el Proyecto no generará un impacto significativo en función de la abundancia de individuos y superficie de intervención del hábitat de especies en categoría de conservación de la Clase de los mamíferos.

Por lo tanto, en consecuencia, de análisis realizado anteriormente, donde se incluye la abundancia y superficie de especies de fauna vertebrada en categoría de conservación, se concluye que el proyecto no generará efectos adversos



	significativos sobre este componente conforme a lo establecido en el artículo 6 letra b) del D.S. 40/2012. El Proyecto implementará las siguientes acciones entorno a la fauna terrestre: – Prohibición de caza. – Manejo de residuos. – Manejo de desechos originados de la alimentación del personal. – Capacitación del personal en educación ambiental. – Prohibición de alimentación a animales. – Perturbación controlada. La forma de trabajo se especifica a continuación i. Se realizará una capacitación dirigida al personal de trabajo con el fin de determinar las actividades a realizar y la metodología a llevar a cabo. ii. Se realizará una remoción de refugios, la cual será realizada en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada, despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura (sotobosque) además de los troncos y piedras de mediano tamaño. Esto se realizará mediante el uso de rastrillos, horquetas y guantes. Los restos de ramas y piedras serán depositadas a un costado del área perturbada para facilitar su colonización por parte de la fauna objetivo. iii. Terminada la acción anterior, se realizará el ingreso de las maquinarias. Para los componentes bióticos se ha definido el Área de Influencia del Proyecto, como la superficie intervenida directamente por las obras del Proyecto, es decir, las 124 plataformas y sus caminos de acceso, además de un <i>buffer</i> colindante a estas obras donde los efectos se extingan, de modo tal que no se esperarán efectos más allá de esta delimitación. Adicionalmente, se incluyen sectores que permitirán contextualizar las características ambientales originales del área de influencia, siendo considerado como un ambiente de referencia. Además, para efectos de la evaluación requerida por el artículo 11 ter de la Ley, se ha considerado en la caracterización de este componente, el área donde se desarrolló el Proyecto con RCA N°012/2019. Considerando ambas áreas, es que se ha definido y analizado los efectos del Proyecto de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 ter.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o	<u>Suelo</u> Los suelos del AI como las áreas del proyecto original para



aire en relación con la condición de línea de base.	efectos del análisis previsto en el artículo 11 ter de la Ley, corresponden en su totalidad a suelos de alta montaña, coluviales (Entisoles), sin desarrollo pedogenético. Se localizan en sectores de alta pendiente, con abundante pedregosidad superficial y subsuperficial, por lo que se clasifican en Clase VIII de Capacidad de Uso de Suelo. Los suelos Clase VIII corresponderán a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso estará limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas. Respecto con la erosión, la caracterización de línea base de la erosión potencial fue calculada mediante un modelo empírico cualitativo (IREPOT). Los resultados de esta caracterización permiten concluir que el AI del Proyecto poseerá un riesgo de erosión natural, sin embargo, las obras y partes del Proyecto considerarán las medidas preventivas de manera de no propiciar nuevos procesos de activación de erosión. El Proyecto no considerará la impermeabilización de superficies naturales como parte de la habilitación de plataformas y caminos, para evitar el vertimiento de contaminantes sobre el suelo natural, se utilizarán cubiertas de HDPE en las plataformas mientras se realicen los sondajes, evitando la presencia de contaminantes sobre el suelo. En el caso del Proyecto, los suelos presentarán diferencias que permiten determinar un rango de importancia, en relación con ser sostenedores de una biodiversidad específica. Considerando la magnitud de la intervención de suelo y la inexistencia de suelo agrícola o con valor ganadero o forestal (clase VIII) en el área de influencia definida para esta componente, se concluye que no existirán efectos adversos significativos sobre el suelo. Por otra parte, considerando su capacidad para sustentar biodiversidad se corroboró en terreno que las futuras intervenciones a realizar por el Proyecto no generarán pérdida de la capacidad de sustentar biodiversidad del área de influencia del Proyecto. Para un mayor detalle, DIA, Anexo 2, Línea Base, Acápito 2.2.1 y respuesta a observación 21 de la Adenda Complementaria. De acuerdo con lo anterior, se concluye que el proyecto no genera impacto significativo sobre el componente Suelo. <u>Agua</u> Durante la fase de construcción, el abastecimiento de agua para el consumo humano se realizará mediante bidones de aguas sellados de 20 litros proporcionados por una empresa externa autorizada y certificada.
--	--



	Adicionalmente, se abastecerá de agua potabilizada a los servicios higiénicos y casino, mediante la contratación de un tercero autorizado. Considerando el abastecimiento normado por persona de 150 l/persona/día, y teniendo presente que la mano de obra máxima será de 20 personas para la fase de construcción del Proyecto, el consumo máximo de agua potable será de 3.000 l/día. Considerando la duración de 7 meses de la fase, se tiene que el consumo total para la fase corresponderá 630 m³. Para la fase de operación-cierre, considerando la mano de obra máxima (60 personas), el consumo máximo de agua potable será de 270 m³/mes. Considerando la duración total de la fase, se tiene un consumo total de 12.420 m³. El consumo de agua industrial para el desarrollo del programa de sondajes durante la fase de operación responderá a los requerimientos derivados de la perforación de sondajes tipo diamantina y, en menor medida, a los de tipo aire reverso. La cantidad de agua a utilizar para los sondajes dependerá del tipo de sondaje y de la profundidad del sondaje, en relación con lo anterior se estima un consumo total de 2,01 l/s para el desarrollo de los sondajes. El Proyecto incorpora como fuente principal para el abastecimiento de agua industrial, el suministro por medio de camiones aljibes. Este insumo se obtendrá a través de terceros autorizados para la extracción y venta del recurso. El suministro de agua a través de vertientes quedará como respaldo, ante eventos excepcionales (por ejemplo: huelgas, manifestaciones, no poder transitar por exceso de nieve, aluvión, derrumbe, etc.) Lo anterior, está condicionado al pronunciamiento sectorial de la Dirección General de Aguas (DGA) que confirme o no, que se trata de vertientes que cumplen con los requisitos del artículo 20 del Código de Aguas, es decir, que nacen, corren y mueren dentro del predio, sin confundirse con otras aguas superficiales, como lo es el río Rocín. En el caso que la DGA confirme que las vertientes nacen, corren y mueren dentro del predio, el agua desde las vertientes (ambas vertientes) será transportada gravitacionalmente conducida por mangueras hacia piscinas de acumulación (capacidad individual de 20 m³), desde las cuales el agua se transportará a las plataformas operativas mediante el uso de un camión aljibe, acumulando el agua en 3 peras de 20 m³, según requerimiento del sondaje. Como se mencionó anteriormente, los recursos hídricos a
--	---



utilizar en la fase de operación del Proyecto, comprende un caudal máximo de 2,01 l/s, los cuales serán abastecidos por medio de camiones aljibes. En el caso del consumo desde las vertientes (en situaciones excepcionales y debidamente acreditadas), se presenta una cuantificación de la significancia de las extracciones de agua desde las vertientes antes mencionadas considerando los caudales mínimos registrados. Considerando que el único registro oficial de caudales en el área del Proyecto corresponde a los registros de la estación fluviométrica de “Río Putaendo en Resguardo Los Patos”, el análisis solicitado, se realiza sobre los datos correspondientes a los caudales mínimos diarios registrados en dicha estación fluviométrica de la Dirección General de Aguas, bajo el escenario hipotético de que las aguas de las vertientes llegarán al río Rocín.

En resumen, de acuerdo con los antecedentes presentados, la extracción de aguas modificará en un máximo de 0,15% la disponibilidad de agua a ser captada por usuarios en la zona de la estación fluviométrica de la DGA Resguardo Los Patos. Desde el punto de vista de la hidrología y la hidrogeología, se puede señalar que no resulta probable que puedan reconocerse efectos sobre el nivel freático del acuífero, descenso en el nivel de pozos, caudales volumétricos, altura de coronamiento en las aguas superficiales, entre otras, producto de la extracción de aguas por un caudal de 2,01 l/s. A mayor abundamiento, en la DIA, Capítulo 2, Anexo 2, Línea Base, se presenta el Área de Influencia del Proyecto para hidrología e hidrogeología. Para la componente hidrología se justificó y determinó sus límites espaciales en el entorno del área de emplazamiento.

En efecto, aun cuando el proyecto utilizará agua industrial suministrada mediante camiones aljibes, el análisis de la significancia de la hipotética utilización del recurso hídrico proveniente de las vertientes N° 1 y N° 2, corresponderá a una extracción mínima y no significativa, de modo que no se afectará la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, ni el desarrollo de las especies y mantención de ecosistemas, considerando la escasa entidad que significan 2,01 l/s en el caudal del río Rocín medido en la estación de Resguardo Los Patos, o el volumen proyectado a utilizar en comparación a la capacidad del embalse Chacrillas, el cual provee de un caudal de regulación constante y adecuado a las necesidades de los regantes aguas abajo de esta infraestructura y, principalmente, para los sistemas de agua potable para la población.

No obstante, en caso de poder utilizar las vertientes como suministro de respaldo, el titular asumió el compromiso ambiental voluntario, CV-RH-1. Entrega a los APR del consumo equivalente de agua extraído desde Vertientes N° 1 y N°2 en situaciones excepcionales, que se detalla en el Anexo 21



de la Adenda Complementaria, cuyo objetivo corresponde a entregar el agua equivalente al volumen captado en las vertientes, según lo indicado por flujómetro, a las siete organizaciones de Agua Potable Rural (APR) de la Comuna, distribuidos en partes iguales en la medida que sea requerido por ellos en términos de voluntad y capacidad de recepción.

En conclusión, es posible afirmar que el Proyecto no generará ningún efecto sobre la cantidad o calidad de los recursos hídricos de la cuenca, por cuanto no extraerá agua desde el río Rocín, no hay acuíferos en el área de emplazamiento del Proyecto y no generará vertimientos de ningún tipo de efluente sobre éste. Por otro lado, en cuanto a la extracción de las vertientes N°1 y N°2, ésta no tendrá ninguna significancia sobre la disponibilidad del recurso hídrico, dada la escasa magnitud de los caudales requeridos por el Proyecto, en relación con la disponibilidad de aguas en la cuenca, por ello no será susceptible de causar impacto ambiental, y tampoco perjudicará ni menoscaba derechos de terceros, ni a las comunidades que se abastecen de agua del río, más aun considerando el compromiso ambiental voluntario, CV-RH-1. Entrega a los APR del consumo equivalente de agua extraído desde Vertientes N° 1 y N°2 en situaciones excepcionales.

El proyecto no contempla el desarrollo de obras en el Río Rocín, ni vertimiento de residuos de algún tipo en cuerpos de agua superficial, o infiltración a aguas subterráneas.

En virtud de lo expuesto, respecto al abastecimiento de agua proveniente de las vertientes se estima un consumo máximo durante la fase de operación (que considera el desarrollo de sondajes), de 2,01 l/s., se concluye que no se generarán efectos adversos significativos sobre este componente.

Aire

El Proyecto se desarrollará durante 4 años, desde 2021 hasta 2024 con una duración de 48 meses, considerando desde la fase de construcción hasta el cierre.

En la Adenda, Anexo 11, se presentan los resultados de la modelación de dispersión para las emisiones de MPS para las fases de construcción, operación-cierre y para el año de mayor emisión del Proyecto asociada al área de sondajes, utilizando el modelo AERMOD, desarrollado por la US EPA (Agencia de Protección Ambiental).

Considerando las variables meteorológicas y topográficas del área de influencia del Proyecto, sumado a la ausencia de recursos agropecuarios sensibles, se estimó que el nivel de dispersión de contaminantes no superará la norma de referencia para MPS y que el aporte del Proyecto al nivel de calidad del aire en el punto de máximo impacto (alrededor de los 450 m)



	será inferior al 18% de la norma de referencia nacional y al 14% de la norma de referencia internacional utilizadas para evaluar el MPS. Las actividades, partes y obras del Proyecto no generarán impactos significativos sobre la calidad de aire, y consecuentemente tampoco sobre la flora y vegetación presente en el área de influencia del Proyecto, ya que las emisiones que se generarán durante las fases del proyecto son de bajo aporte y rápida dispersión, dado las características puntuales y temporales de las actividades del Proyecto. En la Adenda Complementaria, Anexo 1.1B, Modelación de dispersión de contaminantes, se presentan los resultados de modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos (material particulado y gases de combustión) que serán generados por las actividades asociadas al camino de acceso, en su fase de operación/cierre del Proyecto. La modelación fue realizada utilizando el modelo de dispersión CALPUFF, en conjunto con la meteorología de pronóstico obtenida mediante modelación numérica “<i>Weather Research and Forecasting Model (WRF)</i>”. Respecto a material particulado sedimentable (MPS), considerando la norma de referencia de la Confederación Suiza, el mayor aporte no supera el 35% del nivel de norma anual, el proyecto no generará un efecto adverso en término de la calidad del aire, puesto que los aportes máximos estimados por medio de los resultados de las modelaciones realizadas, no representará condiciones de latencia ni de saturación. Considerando la norma de Huasco, en el camino de acceso al Proyecto el mayor aporte no supera el 71% del nivel de la norma anual y 55% de la norma mensual. La estimación de emisiones y los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos se presentan en las Tablas 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del presente ICE. Respecto al análisis del artículo 11 ter, las emisiones atmosféricas serán temporales, por lo cual no será factible la generación de efectos acumulativos o sinérgicos entre la RCA N°012/2019 y el Proyecto, por cuanto las emisiones atmosféricas no serán sumables toda vez que no se generarán de manera simultánea. En vista de lo anterior y considerando los estudios realizados, se concluye que las emisiones atmosféricas del Proyecto no generarán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental	En la Adenda, Anexo 11, se presentan los resultados de la modelación de dispersión para las emisiones de MPS para las fases de construcción, operación-cierre y para el año de mayor



vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

emisión del Proyecto asociada al área de sondeos, utilizando el modelo AERMOD, desarrollado por la US EPA (Agencia de Protección Ambiental).

El nivel de dispersión de contaminantes no superará la norma de referencia para MPS y que el aporte del Proyecto al nivel de calidad del aire en el punto de máximo impacto (alrededor de los 450 m) será inferior al 18% de la norma de referencia nacional y al 14% de la norma de referencia internacional utilizadas para evaluar el MPS,

En la Adenda Complementaria, Anexo 1.1B, Modelación de dispersión de contaminantes, se presentan los resultados de modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos (material particulado y gases de combustión) que serán generados por las actividades asociadas al camino de acceso, en su fase de operación/cierre del Proyecto.

Respecto a material particulado sedimentable (MPS), considerando la norma de referencia de la Confederación Suiza, el mayor aporte no supera el 35% del nivel de norma anual, el proyecto no generará un efecto adverso en término de la calidad del aire, puesto que los aportes máximos estimados por medio de los resultados de las modelaciones realizadas, no representará condiciones de latencia ni de saturación. Adicionalmente, considerando la norma de Huasco, en el camino de acceso al Proyecto el mayor aporte no supera el 71% del nivel de la norma anual y 55% de la norma mensual.

Por lo anterior, el Proyecto no generará impactos significativos sobre la calidad de aire, ni sobre los recursos de flora y vegetación, ya que las emisiones que se generarán durante las fases del proyecto serán de baja magnitud y rápida dispersión, dado las características puntuales y temporales de las actividades del Proyecto.

De los antecedentes presentados en los literales anteriores, respecto a la calidad de aire y potenciales efectos sobre los recursos naturales, se concluye que no se generarán efectos adversos significativos sobre estos recursos. Asimismo, de la caracterización de medio humano, se descartará el uso del área de influencia del Proyecto para fines silvoagropecuarios.

Efluentes

Durante la fase de construcción del Proyecto, considerando un personal máximo total de 20 personas diarias, una dotación de agua de 150 l/persona/día y un factor de recuperación de 0,8, el caudal asociado a residuos líquidos domésticos en la fase de construcción corresponderá a 2.400 l/día.

Durante la fase de operación/cierre la mano de obra máxima total será de aproximadamente 60 personas diarias,



	considerando una dotación de agua de 150 l/persona/día, la estimación de estos residuos corresponderán a 7.200 l/día, considerando un factor de recuperación de 0,8. El proyecto no contemplará obras en el Río Rocín, ni vertimiento de residuos de algún tipo en cuerpos de agua superficial, ni tampoco por infiltración a aguas subterráneas. Con los antecedentes presentados, respecto a la generación de efluentes y potenciales efectos sobre los recursos naturales, se concluye que no se generarán efectos adversos significativos sobre estos recursos.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	En el Anexo 12 de la Adenda, se presenta el mapa de ruido y los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos de fauna en el área de sondajes. En la Adenda Complementaria, Anexo 2, Informe Evaluación de Ruido, se presenta la estimación y evaluación de los niveles de ruido asociados al tránsito de vehículos sobre el área definida en el entorno de la huella de acceso al proyecto. Para evaluar los efectos del ruido en la fauna, se utilizó el criterio de la EPA (<i>United States Environmental Protection Agency, "Effects of Noise on Wildlife and Other Animals", 1971</i>) y en la Guía de Evaluación Ambiental: Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03 (2012), establecen que se requiere una exposición de al menos 40 días con niveles por sobre los 95 dB medidos en el oído de un ave para producir efectos permanentes en el aparato auditivo de éstas. Por otro lado, niveles sobre 85 dB podrán producir trastornos en el comportamiento de aves silvestres, por ejemplo, migraciones a sectores con menos niveles de ruido. Para estimar los niveles de ruido en los puntos de evaluación de fauna, se aplicó la metodología establecida para asentamientos humanos, con la diferencia que los niveles de ruido se consideran sin ponderación frecuencial, es decir, la ponderación es lineal. Para ello, se considera que el límite de afectación normativa definido por los sectores que superarán 85 dB. Conforme se presentan en los numerales 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del ICE, los niveles de ruido estimados en los puntos de fauna no superarán 85 dB, que corresponderán al criterio de evaluación de la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre D-Pr-Ga-01 (2016), del SAG. Se concluye finalmente, que los niveles de ruido generados por la ejecución del Proyecto cumplirán con los límites máximos establecidos en la normativa y/o criterio de referencia. Adicionalmente, no se identificaron sitios de nidificación, reproducción o alimentación de fauna silvestre dentro del área



	de influencia del Proyecto. El Proyecto generará un aumento en las condiciones basales de ruido, sin embargo, considerando la temporalidad de las emisiones acústicas de la RCA N°012/2019 y aquellas que se generarán por el Proyecto, se concluye que las emisiones acústicas no serán sumables toda vez que no se generarán de manera simultánea. En vista de lo anterior y considerando los estudios realizados, se concluye que las emisiones acústicas del proyecto en evaluación no generarán efectos sobre la fauna.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	<u>Sustancias</u> Durante la fase de construcción no se utilizarán productos químicos. Durante la fase de operación, el Proyecto utilizará aceites y lubricantes para las mantenciones menores de los equipos de sondaje; asimismo se utilizarán aditivos de perforación biodegradables. Las actividades de mantención menores se realizarán en situaciones puntuales bajo estrictas medidas de seguridad y control de derrames, sobre la carpeta de polietileno habilitada en el área de sondaje de manera de evitar derrames al suelo desnudo. Los residuos serán transportados a la bodega de RESPEL para su almacenamiento y posterior disposición final en sitio autorizado. Por su parte, los métodos de perforación de diamantina y aire reverso requieren de aditivos de perforación para una operación adecuada, los cuales serán biodegradables de uso común en las labores de sondajes que servirán para preparar el material pastoso de perforación, sello y sostén a las paredes del pozo, sobre todo cuando aparecen zonas con materiales porosos, fracturados o disgregables. El material pastoso entrega viscosidad al sondaje para facilitar la extracción de los “testigos” y permite refrigerar, lubricar la corona diamantada del equipo, y, además, se utilizan algunos productos para sellar grietas en la roca. El material pastoso se preparará en estanque utilizando pequeñas cantidades de agua (el aditivo y volumen requerido de agua depende de la geología del sitio a perforar). Los aditivos serán almacenados en las salas de almacenamiento de contratistas ubicadas en el campamento. Durante la ejecución de los sondajes, los aditivos serán almacenados temporalmente en las plataformas sobre un pallet, debidamente identificados, los cuales se situarán sobre una cubierta plástica para proteger de las condiciones climáticas. En Anexo 1.4 de la DIA, se adjuntan las hojas de seguridad correspondientes. <u>Efluentes</u> Las aguas grises serán tratadas en una PTAS. Adicionalmente,



	los servicios higiénicos poseerán estanques internos de acumulación de lodos, los cuales serán conducidos a la PTAS. Durante la fase de construcción del Proyecto, considerando un personal máximo total de 20 personas diarias, una dotación de agua de 150 l/persona/día y un factor de recuperación de 0,8, el caudal asociado a residuos líquidos domésticos en la fase de construcción corresponderá a 2.400 l/día. Durante la fase de operación/cierre la mano de obra máxima total será de aproximadamente 60 personas diarias, considerando una dotación de agua de 150 l/persona/día, la estimación de estos residuos corresponderá a 7.200 l/día, considerando un factor de recuperación de 0,8. El proyecto no contemplará obras en el Río Rocín, ni vertimiento de residuos de algún tipo en cuerpos de agua superficial, ni tampoco por infiltración a aguas subterráneas. <u>Residuos sólidos:</u> En el Anexo 6 de la Adenda, se presentan los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 142, mientras que en el Anexo 18 de la Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes técnicos y formales del PAS 140. Considerando la composición, peligrosidad y cantidad, de las sustancias químicas, efluentes y residuos que generará el Proyecto, las instalaciones a construir y el manejo de estas sustancias, además de la temporalidad de la ejecución del Proyecto aprobado mediante RCA N°012/2019 y el Proyecto, es posible concluir que no se generarán efectos adversos significativos sobre los recursos naturales
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: - g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. - g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. - g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. - g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser	Durante la fase de construcción el abastecimiento de agua para el consumo humano se realizará mediante bidones de aguas sellados de 20 litros (l) proporcionados por una empresa externa autorizada y certificada. Adicionalmente, se abastecerá de agua potabilizada a los servicios higiénicos y casino, mediante la contratación de camiones aljibe Considerando el abastecimiento normado por persona de 150 l/pers/día, y teniendo presente que la mano de obra máxima será de 20 personas para la fase de construcción del Proyecto, el consumo máximo de agua potable será de 3.000 l/per/día. Considerando la duración de 7 meses de la fase, se tiene que el consumo total para la fase corresponderá 630 m³ lo que corresponde a un abastecimiento de 0,03 l/s para la fase de construcción. Para la fase de operación/cierre, considerando una mano de



afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.
g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.

obra máxima (60 personas), el consumo máximo de agua potable será de 450 m³/ mes. Considerando la duración total de la fase, se tendrá un consumo total de 20.700 m³, lo que corresponderá a un abastecimiento de 0,17 l/s.

El Proyecto considera como fuente principal para el abastecimiento de agua industrial, el suministro por medio de camiones aljibes. Este insumo se obtendrá a través de terceros autorizados para la extracción y venta del recurso.

El suministro de agua a través de vertientes quedará como respaldo, ante eventos excepcionales (por ejemplo: huelgas, manifestaciones, no poder transitar por exceso de nieve, aluvión, derrumbe, etc.) Lo anterior, está condicionado al pronunciamiento sectorial de la Dirección General de Aguas (DGA) que confirme o no, que se trata de vertientes que cumplen con los requisitos del artículo 20 del Código de Aguas, es decir, que nacen, corren y mueren dentro del predio, sin confundirse con otras aguas superficiales, como lo es el río Rocín.

En el caso que la DGA confirme que las vertientes nacen, corren y mueren dentro del predio, el agua desde las vertientes (ambas vertientes) será transportada gravitacionalmente mediante mangueras, hacia piscinas de acumulación (capacidad individual de 20 m³), desde las cuales el agua se transportará a las plataformas operativas mediante el uso de un camión aljibe, acumulando el agua en 3 peras de 20 m³, según requerimiento del sondaje. La cantidad de agua a utilizar para los sondajes dependerá del tipo de sondaje y de la profundidad del sondaje, en relación con lo anterior, se estima un consumo total de 2,01 l/s considerando la realización de los sondajes.

Como se mencionó anteriormente, los recursos hídricos a utilizar en la fase operación/cierre del proyecto, comprenderán un caudal máximo de 2,01 l/s, los cuales serán abastecidos por medio de camiones aljibes.

En el caso del consumo de respaldo desde las vertientes (en situaciones excepcionales y debidamente acreditadas), se presenta una cuantificación de la significancia de las extracciones de agua desde las vertientes antes mencionadas considerando los caudales mínimos registrados. A continuación, se entrega una comparación del máximo caudal que requerirá el Proyecto con el caudal que aporta el río Rocín para los usuarios de la cuenca, de lo cual se obtiene el siguiente grado de significancia de las eventuales extracciones a realizar:

- Respecto del caudal medio anual del río Rocín (4.870 l/s), el caudal máximo a extraer durante la fase de operación del Proyecto (2,01 l/s), representará un 0,03%.
- Respecto del caudal medio anual con probabilidad del 85%



	del río Rocín (2.200 l/s), el caudal máximo a extraer durante la fase de operación del Proyecto (2,01 l/s), representará un 0,1%. - Respecto del mínimo caudal con probabilidad del 85% del río Rocín (1.240 l/s), el caudal máximo a extraer durante la fase de operación del Proyecto (2,01 l/s), representará un 0,2%. De acuerdo con los antecedentes indicados, es posible apreciar que, aun cuando no se va a ocupar agua del Río Rocín, estas eventuales extracciones de respaldo desde las dos vertientes no tendrán ninguna significancia respecto de los caudales que aporta el río Rocín para los usuarios de la cuenca, ni implicancias ambientales dado la escasa magnitud de los caudales captados en relación con los producidos naturalmente por la cuenca aportante. A mayor abundamiento, en caso de poder ocupar las vertientes como suministro de respaldo, el titular asumió el compromiso ambiental voluntario, CV-RH-1. Entrega a los APR del consumo equivalente de agua extraído desde Vertientes N° 1 y N° 2 en situaciones excepcionales, que se detalla en el Anexo 21 de la Adenda Complementaria, cuyo objetivo corresponde a entregar el agua equivalente al volumen captado en las vertientes, según lo indicado por flujómetro, a las siete organizaciones de Agua Potable Rural (APR) de la Comuna, distribuidos en partes iguales en la medida que sea requerido por ellos en términos de voluntad y capacidad de recepción. En conclusión, es posible afirmar que el Proyecto no generará ningún efecto sobre la cantidad o calidad de los recursos hídricos de la cuenca, por cuanto no extraerá agua desde el río Rocín, no hay acuíferos en el área de emplazamiento del Proyecto y no generará vertimientos de ningún tipo de efluente. Por tanto, no se generarán efectos adversos sobre este recurso. El proyecto no utilizará recursos hídricos que pudiesen provocar algún tipo de alteración en los criterios listados en el presente literal, por tanto, se concluye que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre este recurso.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contemplará la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, por tanto, se concluye que éste no generará efectos adversos significativos sobre el área de influencia del Proyecto.
La Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso mediante el Ord. N°336 de fecha 06 de abril de 2021, se pronunció con observaciones, señalando que: <i>“Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>	



Calidad de aguas superficiales

Revisada la respuesta a observación N° 23 y Anexo 11, respecto a proporcionar antecedentes que justifiquen técnicamente la no afectación del recurso hídrico producto del material particulado (generado por la circulación del camino de acceso y actividades en los mismos frentes de trabajo), y por la realización de actividades para la ejecución de plataformas, sondajes y atravesos en cauces naturales; el titular solo presenta el flujo de vehículos y camiones proyectados para la fase de construcción y operación, junto con el registro de caudales instantáneos diarios mínimos de la estación fluviométrica “Río Putaendo en resguardo Los Patos”, destacando entre ellas, la medición realizada el 31 de mayo 2015, por un caudal de 0,12 m³/s. Junto a ello, presenta el resultado de análisis de calidad de agua en el río Rocín en el punto denominado “Cruce Quillay” de un muestreo realizado el 05-06-2019, del cual no justifica la representatividad de la toma de muestra, la que además es de carácter puntual.

De acuerdo a lo señalado, los antecedentes no permiten conocer el comportamiento espacial y temporal de la calidad natural de las aguas del río Rocín. Sin perjuicio de ello, el Titular no realiza análisis alguno respecto al impacto generado por aporte de material particulado sedimentable (no presenta caracterización del MPS modelación de MPS en el aire como tampoco la deposición de éste en el agua y luego su transporte) y por el transporte de material erosionado por los escurrimientos hídricos propios de montaña, proveniente de la ejecución de plataformas, sondajes y atravesos, sobre el objeto de protección calidad de las aguas superficiales y menos aún la evaluación de su significancia, respecto a la afectación de la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro y la alteración de la renovación y regeneración del recurso hídrico, y condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

(...)

Cantidad de aguas superficiales

Revisada la respuesta a observación N° 24, respecto a la significancia del impacto por la extracción de agua desde las vertientes por un caudal de 2,01 l/s, se tienen los siguientes antecedentes:

- El titular reconoce que el caudal mínimo registrado en la estación “Río Putaendo en resguardo Los Patos” es de 120 l/s, correspondiente a una probabilidad de excedencia (P.E) del 99,8%, y que el caudal mínimo diario histórico, con probabilidad de excedencia del 85%, es de 1370 l/s correspondiente a 43,2 hm³/año.
- De acuerdo al análisis de disponibilidad de agua para asignación de derechos de aprovechamiento de aguas permanentes realizado por DGA, se considera la probabilidad de excedencia de un 85%.
- Del Informe técnico complementario N° 218 de fecha 08/07/2016 de la D.G.A. en su Anexo 5, es posible visualizar que no existe disponibilidad de extracción de aguas para caudales consuntivos permanentes, lo cual se condice con la declaración de agotamiento del Río Putaendo y sus afluentes, según Resolución (Exenta) DGA N° 1278 de fecha 13 de septiembre de 2004. Incluso, éstos presentan un balance negativo que llega a valores de -3,43 m³/s durante el mes abril.
- En el mismo documento se menciona que el “Canal unificado” posee 2,22 m³/s, asignado a derechos de aprovechamiento de aguas superficiales de ejercicios permanentes.
- Dicho canal pertenece a la junta de vigilancia del río Putaendo, la que es utilizada para abastecer el riego y el consumo humano de los APR de la comuna.
- De este mismo canal, y según lo comunicado mediante el Of. ORD N° 617 de la Ilustre Municipalidad de Putaendo, el APR Casablanca, APR Rinconada de Guzmanes y ESVAL, captan aguas desde el río Rocín. Dichos APR se encuentran siendo abastecidos por camiones aljibes, por el



ejercicio de un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas de la Dirección de Obras Hidráulicas y por entrega de la junta de vigilancia del río Putaendo. Adicionalmente, cabe mencionar que el mismo titular en el Anexo 2.7 de la DIA, expone entrevistas realizadas a presidentas de los APR Los Patos y APR Rinconada de Guzmanes, quienes señalan que el agua es abastecida desde el Río Putaendo.

- *El APR Los Patos, se ubica en las coordenadas UTM N:6.404.575, E:351.630 DATUM WGS84 Huso 19S y abastece a una población de al menos de 65 personas (información aportada por el titular), requiriendo un caudal de 6500 l/día (estimado equivalente a 0,08 l/s) para el abastecimiento de todas las personas suscritas al APR.*
- *El APR Casablanca se ubica en las coordenadas UTM N: 6.402.938, E: 351.589 DATUM WGS84 Huso 19S, cuenta con 60 arranques (información aportada por DOH), requiriendo un caudal de 6000 l/día (equivalente a 0,07 l/s aproximadamente) para el abastecimiento de todas las personas suscritas al APR.*
- *El APR Rinconada de Guzmanes se ubica en las coordenadas UTM N 6.391.286, E: 338.287 DATUM WGS84 Huso 19S y abastece a una población de al menos de 666 personas (información aportada por el titular), requiriendo un caudal de 12 l/s (información aportada por el titular) para el abastecimiento de todas las personas suscritas al APR.*
- *De conformidad al inciso 2° del artículo 6 del RSEIA “Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluente o residuos se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas”*
- *Entre el lugar de captación de aguas de las vertientes y el canal unificado de la junta de vigilancia del río Putaendo, se encuentre el Embalse Chacrillas.*
- *El titular señala que el Embalse Chacrillas: “es una obra de regulación diseñado para almacenar un volumen útil de 27 millones de m³ de agua”. Al respecto es dable destacar, si bien se concuerda que corresponde a una obra de regulación del caudal, en ningún caso debe ser considerado como una fuente adicional del recurso hídrico.*
- *Conforme lo establecido en la RCA N° 1252 del 27 de agosto de 2009, que calificó favorablemente el proyecto “Embalse Chacrillas”, numeral 4.2.5.1.2 denominado Operación del embalse, literal c) “los resultados entregados por el modelo indican que en promedio el volumen del embalse fluctuará entre 18,4 hm³ y los 26 hm³”.*
- *Para objeto de evaluación en condición desfavorable, este Servicio estima que las aguas de las vertientes forman parte integrante de la corriente del Río Rocín y éste a su vez del Río Putaendo.*
- *En este contexto, con el objeto de realizar el respectivo balance hídrico y en el supuesto que previo a la ejecución del proyecto el embalse se encuentre en su capacidad máxima (situación que no se ha dado según registros de la junta de vigilancia del río Putaendo e imágenes satelitales), la oferta hídrica durante el primer año correspondería a 69,2 hm³ (capacidad embalse sumado al caudal del río Rocín con una P.E. del 85%), mientras la demanda o consumo es de 70,0 hm³ (2,22 m³/s del canal unificado), determinando que la oferta hídrica en el escenario de estrés hídrico señalado y considerando la capacidad máxima del embalse, no logra abastecer los requerimientos demandados para el riego y el consumo humano.*
- *El titular en la presente Adenda Complementaria, señala que el abastecimiento de agua industrial*



será por medio de camiones aljibes, proveniente de terceros autorizados para la extracción y venta del recurso, y que la utilización de las aguas de vertientes quedará como respaldo ante eventos excepcionales (por ejemplo: huelgas, manifestaciones, no poder transitar por exceso de nieve, aluvión, derrumbe, etc.).

- Respecto a las contingencias señaladas, el titular no justifica de qué manera coordina y compatibiliza la extracción de las aguas de las vertientes con la operación del proyecto, ya que se entiende que al generarse dichas contingencias no podrá operar el proyecto con normalidad.
- De esta manera se desconoce el nivel de actividad de extracción de las aguas de vertientes por un caudal de 2,01 l/s.

Conforme los antecedentes tenidos a la vista, no es posible descartar efectos adversos significativos en el recurso hídrico superficial. Sin perjuicio de ello, se condiciona el presente pronunciamiento respecto a evitar la potencial afectación de la cantidad del recurso hídrico superficial, mediante la utilización de agua, suministrada exclusivamente desde camiones aljibes, junto con la implementación de un procedimiento o protocolo que asegure que el origen de dichas aguas se obtendrán de fuentes autorizadas, el que deberá ser trazable, fiscalizable y estar disponible a los comités de agua potable rural de la comuna de Putaendo, en caso de ser requeridos, debiendo demostrar que el nivel de actividad del proyecto es coherente con el consumo del recurso hídrico, adicionalmente deberá contar con las respectivas copias de las facturas de los proveedores autorizados de dicho recurso.

Cantidad y Calidad de Aguas subterráneas

El titular en respuesta a observación N° 7 de la presente Adenda, reconoce que, en el área de ejecución de los sondeos, existe un acuífero superficial y se asocia a la cobertura de gravas localizadas sobre y en el entorno inmediato del Río Rocín. Luego en respuesta a observación N° 30, señala que fue posible medir niveles de agua en 3 pozos, denominados “V-38”, “V-49” y “V-59”, con profundidad de los niveles estáticos de 29,5 m, 13,5 m y 50,7 m, respectivamente, los que se encuentran a menos de 200 m de las plataformas de sondeos proyectadas. Posteriormente, en respuesta N° 33 propone realizar monitoreo de la calidad de aguas subterráneas, mediante dos pozos de observación situados a menos de 100 m de las plataformas de sondeos proyectadas y ubicados en las mismas unidades geológicas. Finalmente, en observación N° 34 se solicita presentar un nuevo análisis del efecto del proyecto sobre el recurso hidrogeológico y evaluar si corresponde ejecutar medidas de manejo y control, del cual el titular solo hace mención a la inexistencia de acuífero en roca, concluyendo que: “no corresponde la implementación de lo solicitado, en atención a que no existe un “recurso hídrico” que deba cautelarse”.

Al respecto, considerando los antecedentes levantados por el titular, al menos existe un sistema hidrogeológico formado por depósitos no consolidados en y en el entorno del cauce del río Rocín, en donde el titular proyecta realizar sondeos con una profundidad promedio aproximada de 750 m, siendo obras de carácter permanente, pudiendo generar los impactos tales como: cambio en la calidad del agua, alteración del flujo subterráneo pasante, cambio en los niveles de agua subterránea y cambio en el volumen embalsado. Asimismo, revisada la respuesta 14 y 15 del anexo de participación ciudadana, con el objeto de maximizar la utilización del recurso hídrico, el titular realizará la recirculación de agua en la perforadora, existiendo un potencial contacto con las aguas subterráneas.

Conforme los antecedentes mencionados, cuyas aguas estarán compuestas por mezcla de agua, polvo de roca, minerales y restos de aditivos biodegradables o degradables, del cual el titular no caracteriza la calidad de éstas, pudiendo presentar concentración de parámetros superiores a la calidad de aguas subterráneas del área de influencia del proyecto en condición sin proyecto. Además, es dable señalar, que con la ejecución de los 350 sondeos, no es posible descartar que se genere fracturación de las rocas, que



permita alojar aguas subterráneas proveniente de la recarga de lluvia como del acuífero superficial.

De esta forma, considerado que lo concluido por el titular es errado, del cual además al no identificar impacto sobre el recurso hídrico subterráneo, no evalúa la significancia de los mismos, respecto a la afectación de la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro y la alteración de la renovación y regeneración del recurso hídrico y condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.”

Respecto a las emisiones de MPS, en los numerales 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del presente ICE, se presentan el resumen de las emisiones de contaminantes atmosféricos que generó el Proyecto para sus fases de construcción y operación. Asimismo, se presenta el resultado de la modelación de contaminantes atmosféricos, con el aporte que generará el Proyecto para MPS, las que se considerarán no significativas por su baja magnitud y no se alcanzará el 80% de los valores límites establecidas en las normas de referencia.

Por lo que, no se considera procedente la observación, en relación con que: “(...) *impacto generado por aporte de material particulado sedimentable (no presenta caracterización del MPS modelación de MPS en el aire como tampoco la deposición de éste en el agua) (...)*”, puesto que se presentan los antecedentes para justificar la inexistencia de efectos adversos significativos sobre los recursos naturales, dado que no se superarán las normas de referencia utilizadas. Cabe señalar que, el aporte de MPS, es de baja magnitud, considerándose una exigencia desproporcionada para el nivel de actividad del Proyecto.

En relación con los recursos hídricos, en el numeral 4.7.4 del presente ICE, se indica que el Proyecto contemplará en su fase de operación, la utilización de agua de uso industrial para los sondajes en el enfriamiento de la sonda de perforación, con un consumo total de 2,01 l/s. Para el abastecimiento de agua industrial, se efectuará por medio de camiones aljibes, proveniente de terceros autorizados para la extracción y venta del recurso, que será la fuente principal del Proyecto.

Asimismo, se indica que el suministro de agua a través de vertientes (según la disponibilidad de cada una), quedará como respaldo, ante eventos excepcionales (por ejemplo: huelgas, manifestaciones, no poder transitar por exceso de nieve, aluvión, derrumbe, etc.) debidamente acreditados y condicionado al pronunciamiento sectorial de la Dirección General de Aguas (DGA) que confirme que se trata de vertientes que cumplen con los requisitos del artículo 20 del Código de Aguas, es decir, que nacen, corren y mueren dentro del predio, sin confundirse con otras aguas superficiales, como lo es el río Rocín.

No obstante, ante la eventual extracción de aguas desde las Vertientes N°1 y N°2, con un fin preventivo se efectúa el análisis considerando la peor condición, esto es por un total de 2,01 l/s para el suministro de agua para uso industrial para la ejecución de los sondajes de perforación, en forma permanente por un período de 48 meses.

De acuerdo con los antecedentes presentados, la extracción de aguas *modificará en un máximo de 0,15% la disponibilidad de agua a ser captada por usuarios en la zona de la estación fluviométrica de la DGA Resguardo Los Patos.*

Desde el punto de vista de la hidrología y la hidrogeología, se puede señalar que no resulta probable que puedan reconocerse efectos sobre el nivel freático del acuífero, descenso en el nivel de pozos, caudales volumétricos, altura de coronamiento en las aguas superficiales, entre otras, producto de la extracción de aguas por un caudal de 2,01 l/s.

A mayor abundamiento, en la DIA, Capítulo 2, Anexo 2, Línea Base, se presenta el Área de Influencia del Proyecto para hidrología e hidrogeología. Para la componente hidrología se justificó y determinó sus límites espaciales en el entorno del área de emplazamiento del Proyecto, se presentan gráficamente en la Figura N°



1-33: Red Hídrica Regional del anexo señalado.

Cabe señalar que, entre los puntos de captación a la zona de la estación fluviométrica de la DGA Resguardo Los Patos, se encuentra el Embalse Chacrillas que cuenta con calificación ambiental favorable mediante la RCA N°1252/2009, el cual tiene una mayor influencia en el comportamiento del río Rocín. De los antecedentes disponibles, el caudal ecológico promedio será de 2,9 m³/s, es decir los 2,01 l/s representarán un 0,07%. Por otro lado, considerando los 27 millones de m³ útiles del embalse, la extracción de los 2,01 l/s resultarán en una reducción de 63.070 m³ anuales que no se almacenarán en el embalse, un 0,2% del volumen útil.

Finalmente, se preverá una baja probabilidad que los 2,01 l/s generen un efecto significativo sobre la permanencia del recurso hídrico en los APR aguas abajo del embalse y sobre los usuarios de las aguas destinados a riego, toda vez que subterráneamente los APR no presentarán efectos por la extracción y superficialmente, el embalse regula los caudales aguas abajo de éste.

Por otra parte, la Guía de Evaluación de Impacto ambiental efectos adversos sobre recursos naturales renovables, SEA 2015, considera que un impacto sobre la cantidad o calidad del agua puede ocasionar una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que utilizan el recurso como sustento económico o cualquier otro uso tradicional, siendo éste un efecto, característica o circunstancia establecido en la letra c) del artículo 11 de la Ley N°19.300.

En la Adenda, respuesta 77, el titular compromete que durante la fase de construcción y mientras se desarrollen sondeos mineros (fase de operación), se realizarán mediciones mensuales, tanto para monitorear la calidad de las aguas superficiales (estaciones en río Rocín) como para las aguas subterráneas (mediante bomba de muestreo peristáltica en 2 pozos) del área de Proyecto. Con los resultados obtenidos se entregarán informes cuatrimestrales a la autoridad, que se presenta en la Tabla 11.1.16 Compromiso ambiental voluntario: CV-MON-1: Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas del ICE.

Al respecto, la DGA se pronuncia con observaciones, que en síntesis establece condiciones o exigencias en relación con:

Cantidad de aguas superficiales

“(…) se condiciona el presente pronunciamiento respecto a evitar la potencial afectación de la cantidad del recurso hídrico superficial, mediante la utilización de agua, suministrada exclusivamente desde camiones aljibes, junto con la implementación de un procedimiento o protocolo que asegure que el origen de dichas aguas se obtendrán de fuentes autorizadas, el que deberá ser trazable, fiscalizable y estar disponible a los comités de agua potable rural de la comuna de Putaendo, en caso de ser requeridos, debiendo demostrar que el nivel de actividad del proyecto es coherente con el consumo del recurso hídrico, adicionalmente deberá contar con las respectivas copias de las facturas de los proveedores autorizados de dicho recurso.”.

Tal como ya se indicó en la Adenda Complementaria, el titular modifica lo indicado en la DIA, estableciendo un suministro de agua industrial mediante camiones aljibes de proveedores autorizados, manteniendo el suministro mediante la extracción de las vertientes N°1 y N°2, en casos excepcionales.

En consideración, que el suministro de las vertientes sería en una condición excepcional reduciendo el eventual uso del recurso hídrico de un máximo a extraer de 2,01 l/s, solo a una condición de contingencia o emergencia, se tiene que existiría una escasa probabilidad de ocurrencia, lo que refuerza la inexistencia de un impacto significativo en el recurso hídrico.

Por lo anterior, la Dirección Regional del SEA basándose en lo señalado considera que la condición o exigencia de *utilización de agua suministrada exclusivamente desde camiones aljibes*, no se justifica en



razón a la probabilidad de ocurrencia de un evento que requiera el suministro desde las vertientes.

Por otra parte, la condición o exigencia asociada a asegurar el suministro de aguas por camiones aljibes de proveedores autorizados, la Dirección Regional del SEA considera que esta condición o exigencia es adecuada en razón a que el origen de dichas aguas se obtendrá de fuentes autorizadas debiendo el titular establecer un procedimiento o protocolo trazable y fiscalizable, y que se incorpore en el numeral 4.7.1.1 y en la Tabla 11.1.11 del ICE. Asimismo, el titular deberá presentar la caracterización de la calidad de aguas de los proveedores autorizados para el suministro mediante camiones aljibes.

Al respecto, conforme a lo expuesto, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la componente recurso hídrico, conforme se establece en la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, puesto que no afectará la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, y por consiguiente, tampoco generará los efectos, características o circunstancias establecidas en la letra c) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye basándose en lo establecido en la DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas” no presenta o genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, conforme a lo establecido en la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Los grupos humanos identificados corresponderán a las comunidades que habitan en las localidades rurales entorno a la ruta E-525 las que corresponden (de sur a norte) a: Lo Vicuña, El Tártaro, Casablanca y Los Patos. Cabe mencionar que estas se encuentran a más de 20 kilómetros del sector de sondajes y área de emplazamiento del Proyecto. Dentro del AI no se presentan grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios.
Reasentamiento de comunidades humanas	De los resultados de caracterización del Medio humano, se determina que el grupo humano más cercano al área de influencia del Proyecto se localizará en la localidad de Resguardo Los Patos ubicada a 20 km de distancia del área de emplazamiento del Proyecto. Por lo que, las actividades, partes u obras del Proyecto no generarán reasentamiento de comunidades humanas o alteración de vida y costumbres de grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del	En el AI del Medio Humano identificada para el Proyecto, se registran actividades económicas dependientes de recursos naturales tales como la fruticultura, agricultura de autoconsumo,



grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	ganadería y apicultura de baja escala. Los antecedentes recolectados por medio de entrevistas a dirigentes sociales y actores claves, señalan que la mayoría de las familias de las localidades dentro del AI tienen su sustento económico en estas actividades. Dada la existencia de actividades dependientes de recursos naturales y de sustento económico para los grupos humanos dentro del AI, a continuación, se presenta una descripción detallada de éstas y luego se presenta el análisis de los posibles impactos del Proyecto: <u>Actividad Agrícola</u> La actividad agrícola identificada en el AI se caracteriza por la presencia de pequeños productores agrícolas y en menor medida, por agricultores de mayor tamaño. La actividad agrícola del pequeño productor se encuentra en sitios que no superan las 5 hectáreas, mientras que los grandes productores cuentan con extensiones de terreno entre las 300 y 400 hectáreas, según lo indicado por representantes de la Agrupación de Agricultores de Putaendo. La que se presenta en las localidades de Casablanca, El Tártaro, Lo Vicuña y en las entidades rurales caserío Los Patos e hijuela Camino Los Patos (pertenecientes a la Localidad de Los Patos). Con respecto a la caracterización de los grupos humanos que desarrollan la actividad, la mayoría serán hombres adultos de 45 años o más, con baja o nula presencia de jóvenes, quienes no han continuado con la tradición campesina. En las localidades del AI, la agricultura es una de las actividades de sustento de las familias, sin embargo, dado los episodios de sequía que se han presentado a escala regional y nacional, las familias han tenido que complementar sus ingresos con otros trabajos, según lo que se señaló por los entrevistados. Dada la relevancia de la actividad de agricultura en los grupos humanos del área de influencia del Proyecto, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CV-MH-3, el cual comprenderá en brindar apoyo a los Pequeños Agricultores de Putaendo para la postulación a diversos fondos y proyectos que puedan beneficiarlos, este compromiso se detalla en la Tabla 11.1.3 del ICE. <u>Actividad Ganadera</u> La actividad ganadera se caracteriza por ser una actividad tradicional, que ha sido traspasada de generación en generación, y que actualmente se realiza de manera esporádica como complemento a otras actividades económicas por los arrieros de la zona, esto porque la demanda no es estable durante todo el año. La información proporcionada por el INDAP señala que “la comuna de Putaendo se caracteriza por tener una masa ganadera, destacándose que mayoritariamente su crianza se realiza de forma extensiva en praderas naturales”.
--	---



Los entrevistados señalaron que el total de arrieros de la zona asciende a 50 personas, los que habitan en la comuna de Putaendo distribuidos en las diversas localidades rurales de ésta. Dentro de éstos, 15 arrieros pertenecerán a la “Agrupación de Arrieros del Valle de Putaendo”, manteniéndose a la fecha 12 de ellos activos. Lo que coincide con la información proporcionada por INDAP en donde se señala que en sus registros figura sólo una agrupación, conformada por 17 usuarios, de los cuales 12 son usuarios de INDAP y del Programa PRODESAL, indicando además que no existen agrupaciones crianceras en la zona. Complementando la información anterior, Ganadera Tongoy tiene en sus registros un total de 26 inscripciones correspondiente a personas que desarrollan actividad ganadera y pastoreo en sus tierras, un listado se entrega en el Anexo 2.7. de la DIA del Proyecto.

En cuanto a las características del grupo humano que desarrolla la actividad ganadera y de pastoreo, los entrevistados señalaron que el 90% de los arrieros son hombres, cuyas edades fluctúan entre los 20 a los 70 años.

La interacción del Proyecto con las actividades económicas identificadas se encuentra dada principalmente por compartir el uso de rutas de acceso

Para lo cual el Titular asume el compromiso ambiental voluntario denominado C-CV-MH-1: Plan de difusión grupos humanos, y compromiso ambiental voluntario denominado C-CV-MH-4: Plan de Coordinación con Agrupación de Arrieros de Putaendo con el objetivo de mantener informados a los grupos humanos del Proyecto de las fechas de inicio y fin de la actividad transporte de maquinaria por la ruta E-525. El detalle de ambos se encuentra en las Tablas 11.1.1 y 11.1.4 del ICE.

Análisis uso del agua

Para las actividades dependientes de recursos naturales identificadas dentro del AI se identificó que la principal fuente de agua para la actividad agrícola corresponde al río Putaendo y el embalse Chacrillas, mientras que, para la actividad ganadera y turística, será el agua que obtienen los animales desde los arroyos, esteros y ríos de las zona precordillerana y cordillerana del valle de Putaendo. Al respecto, a continuación, se explica la fuente de los recursos hídricos que se utilizarán en las fases del Proyecto:

- Para el consumo humano se dispondrá de bidones de agua sellados de 20 litros proporcionados por una empresa externa autorizada y certificada.
- El consumo de duchas y servicios higiénicos será provisto mediante camiones aljibe, considerando la compra de agua potable.



- Para el abastecimiento de agua industrial, se incorpora en la Adenda Complementaria el suministro por medio de camiones aljibes, proveniente de terceros autorizados para la extracción y venta del recurso, que será la fuente principal del Proyecto. En este sentido, el suministro de agua propuesto en la DIA y en el Adenda a través de vertientes (según la disponibilidad de cada una), quedará como respaldo, ante eventos excepcionales (por ejemplo: huelgas, manifestaciones, no poder transitar por exceso de nieve, aluvión, derrumbe, etc.) debidamente acreditados y condicionado al pronunciamiento sectorial de la Dirección General de Aguas (DGA) que confirme que se trata de vertientes que cumplen con los requisitos del artículo 20 del Código de Aguas, es decir, que nacen, corren y mueren dentro del predio, sin confundirse con otras aguas superficiales, como lo es el río Rocín.

Finalmente, en caso de ocupar las vertientes como suministro de respaldo, se asumirá como compromiso ambiental voluntario CV-RH-1, entregar el agua equivalente hasta el volumen captado en las vertientes, según lo indicado por flujómetro, a las siete organizaciones de Agua Potable Rural (APR) de la Comuna, distribuidos en partes iguales en la medida que sea requerido por ellos en términos de voluntad y capacidad de recepción, conforme se presenta en la Tabla 11.1.11 del ICE.

En relación, al suministro eventual desde las dos vertientes del análisis la significancia de la extracción de este recurso se puede señalar que no afectará las fuentes de agua de las actividades dependientes de recursos naturales identificadas dentro del AI, dado que no formarán parte de la oferta disponible para usuarios dentro de la cuenca del río Putaendo.

La eventual extracción de agua del Proyecto será poco significativa, dado la baja magnitud de los caudales que se utilizará en relación a la disponibilidad de aguas en la cuenca, siendo no susceptible de causar impacto ambiental, y tampoco perjudicará ni menoscabará derechos de terceros, ni a las comunidades que se abastecen de agua del río.

Las partes, obras y acciones del Proyecto se concentran dentro de la concesión minera perteneciente al Titular, en donde no se identificaron recursos naturales empleados para sostener actividades económicas o usadas con fines tradicionales, que pudiesen verse afectadas por la implementación del Proyecto, la superposición de sus obras en el terreno, o a que éste se interpusiera como una barrera de acceso permanente. En este sentido, el proyecto no generará impactos significativos sobre las actividades de agricultura y la ganadería.

La interacción del Proyecto con las actividades dependiente de recursos naturales identificadas en el AI está dada por el uso de



	la ruta E-525 en todas las fases de éste. Dicha ruta tiene una frecuencia de uso diario por el Proyecto. Si bien, la utilización de dichos caminos tiene una frecuencia de uso diario, ésta corresponde principalmente al transporte de personal al área de emplazamiento del Proyecto en vehículos menores (camionetas 4x4). El transporte de maquinaria por la ruta E-525 sólo se producirá durante el inicio de las fases de construcción y operación del Proyecto y el inicio de la fase de cierre. Con el fin de resguardar las actividades económicas que se realizan en el AI, las fechas de transporte de maquinaria no coincidirán con fechas de relevancia o de alto flujo de utilización de las rutas por parte de los ejecutores de las actividades. Para lo cual el Titular asume el compromiso ambiental voluntario denominado C CV-MH-1: Plan de difusión grupos humanos, y compromiso ambiental voluntario denominado C-CV-MH-4: Plan de Coordinación con Agrupación de Arrieros de Putaendo con el objetivo de mantener informados a los grupos humanos del Proyecto de las fechas de inicio y fin de la actividad transporte de maquinaria por la ruta E-525. El detalle de ambos se encuentra en las Tablas 11.1.1 y 11.1.4 del ICE. De acuerdo con lo anterior, se descarta que el Proyecto pueda generar impactos significativos respecto al uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	La red de acceso dentro del AI está marcada por la presencia de la ruta E-525 (la que se encuentra pavimentada), que conecta todas las localidades identificadas en el AI, permitiendo además la conexión con la ruta E-41 la que permite el acceso a la ciudad de Putaendo. Además de caminos interiores de menor envergadura que conectan los sectores ubicados más al poniente de las localidades con la ruta E-525. En relación con los medios de transporte, se presenta la utilización de vehículos particulares y el uso de buses particulares. El acceso al Proyecto se inicia a través de la ruta E-71 que une San Felipe con Putaendo. Luego desde Putaendo se continua por las rutas E-587, E- 589 y E-519 hasta empalmar con la ruta E-41 hasta conectar con la ruta E-525 con dirección al caserío Los Patos. Desde este sector, en adelante se utilizará un camino privado existente, el cual cuenta con servidumbre para el libre tránsito desde el embalse Chacrillas hasta el área del Proyecto (por un tramo de alrededor de 18,9 km). El Proyecto considerará la utilización de la ruta E-525 para el transporte de maquinaria y la circulación de vehículos en sus distintas fases. Durante la fase de construcción se considerará el transporte de 9 maquinarias y de 3 camionetas. En la fase de operación se considerarán 22 maquinarias y 15 camionetas. Para el transporte de la maquinaria se utilizará la ruta E-525 sólo al



	inicio y fin de las fases, permaneciendo durante el desarrollo de éstas en el área del Proyecto. El transporte de maquinaria por la ruta E-525 sólo se producirá durante el inicio de las fases de construcción y operación del Proyecto y el inicio de la fase de cierre. Con el fin de resguardar las actividades económicas que se realizan en el AI, las fechas de transporte de maquinaria no coincidirán con fechas de relevancia o de alto flujo de utilización de las rutas por parte de los ejecutores de las actividades. Para lo cual el Titular asume el compromiso ambiental voluntario denominado C-CV-MH-1: Plan de difusión grupos humanos, y compromiso ambiental voluntario denominado C-CV-MH-4: Plan de Coordinación con Agrupación de Arrieros de Putaendo con el objetivo de mantener informados a los grupos humanos del Proyecto de las fechas de inicio y fin de la actividad transporte de maquinaria por la ruta E-525. El detalle de ambos se encuentra en las Tablas 11.1.1 y 11.1.4 del ICE. El Proyecto no generará congestión permanente de las vías de acceso a las localidades identificadas dentro del AI, debido a la saturación de la capacidad del sistema vial por el aumento de vehículos motorizados. De igual forma se descarta afectación sobre la obstaculización de flujos peatonales debido a la obstrucción de veredas por estacionamientos de vehículos o reducción del ancho de veredas, dado que el Proyecto no contempla obras en la ruta E-525, y ésta sólo se utilizará para el traslado de maquinaria y vehículos. En base a los antecedentes expuestos anteriormente se descarta la generación de impactos significativos de obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos relacionados con el Proyecto.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En relación con el acceso de bienes, equipamiento, servicios e infraestructura básica en las localidades identificadas dentro del AI se identificó lo siguiente: - En ninguna de las localidades existe presencia de establecimientos de salud, la población se atiende en el CESFAM de la ciudad Putaendo, ubicado en Putaendo Urbano fuera del AI de medio humano del Proyecto. - Existen tres establecimientos educacionales, dos escuelas básicas y un jardín infantil. En la localidad de Casablanca se encuentra la Escuela Básica “Eduardo Becerra”, y en la localidad de El Tártaro la Escuela Básica “Paso Histórico” y el Jardín Infantil Pakarin. - En todas las localidades cuentan con acceso a APR, energía eléctrica y sistema sanitario en base a pozos negros o fosa séptica. - En términos de infraestructura comunitaria en el AI se presentan tres sedes sociales (en las localidades de Los Patos, El Tártaro y Lo Vicuña), canchas de fútbol



	(Casablanca, El Tártaro, Lo Vicuña), infraestructura religiosa (Casablanca, El Tártaro y Lo Vicuña) y medias lunas en todas las localidades. En cuanto a infraestructura relacionada con seguridad pública se presenta en retén de Carabineros en Los Patos. Las partes, obras y actividades del Proyecto se concentran en el área de emplazamiento del Proyecto en la entidad rural denominada hijuela Los Patos, localidad de Los Patos. El centro poblado más cercano corresponde al caserío Los Patos ubicado aproximadamente a más de 24 km del área de emplazamiento del Proyecto. Dentro de esta área, se utilizará la infraestructura existente para proveer los suministros básicos a la mano de obra requerida en las distintas fases del Proyecto, por lo que no se utilizarán bienes, equipamiento o servicios o infraestructura de las localidades identificadas dentro del AI.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	En el AI no se identificaron grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Así como tampoco sitios de significancia cultural que puedan verse afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto. Respecto de las manifestaciones culturales o tradicionales, no existen registros de ninguna actividad específica realizada en el sector de “Las Tejas” (hijuela Los Patos, localidad Los Patos). La más relevante realizada desde el año 2010 es la Cabalgata de la “Ruta de Los Andes”, que como se mencionó en la descripción de la variable antropológica de la presente Línea Base, es una actividad de relevancia para la comuna, que conmemora el paso del Ejército Libertador desde Argentina a Chile. En la actividad participan diversas autoridades regionales y comunales, dirigentes sociales y vecinos de la comuna de Putaendo y del Valle del Aconcagua. Además, se realiza todos los años durante el mes de febrero y cuenta con una asistencia promedio de 80 personas. La ruta que recorren los participantes de la celebración va desde la Plaza de Armas de Putaendo, hasta la frontera entre Chile y Argentina. Específicamente, el recorrido por la cordillera comienza en la localidad de Los Patos y se extiende por dos rutas: la rivera del Río Rocín y el Chalaco, fundamentalmente porque los arrieros consideran que la ruta por el Río Rocín es más peligrosa. La actividad se ha realizado todos los años desde el 2010 a la fecha, aun cuando han existido campañas de sondeos mineros operativas. El Titular del Proyecto, ha mantenido una disposición de apoyo a la actividad, la cual reitera comprometiéndose a facilitar la ejecución de la actividad para que se desarrolle de forma normal resguardando la seguridad de los participantes. Para lo cual el Titular incorporará el compromiso ambiental voluntario denominado C-CV-MH-2:



	Facilitación y apoyo logístico realización cabalgata conmemorativa Cruce de Los Andes, cuyo alcance se presenta en la Tabla 11.1.2 del ICE. Considerando lo antes mencionado, se puede concluir que el Proyecto no afectará los sentimientos de arraigo y cohesión social por intervención de tradiciones, intervención de manifestaciones culturales o afectación de los intereses comunitarios.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En el AI no se identificaron grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Así como tampoco sitios de significancia cultural que puedan verse afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en el DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas” no presentará o generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, conforme lo establecido por la letra c) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.	

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	No existen poblaciones protegidas en el área de influencia del Proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental, en el área de influencia del Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo con la línea base de medio humano presentada en el Anexo 2, Acápite 1.8 de la DIA, no se identificaron poblaciones protegidas dentro del área de influencia del Proyecto. Por lo anterior, se descartará cualquier afectación o efecto sobre poblaciones protegidas.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor	De acuerdo con la línea base de áreas protegidas presentada en el Anexo 2, Acápite 1.6 de la DIA, no se identifican áreas protegidas dentro del área de influencia del Proyecto.



ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	Por lo anterior se descartará cualquier afectación o efecto sobre áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental protegidos.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en el DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la Administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas” no presenta o genera localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, conforme lo establecido por la letra d) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.	

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de valor turístico	Respecto al turismo en el área de influencia del Proyecto, éste se analizó considerando la metodología del SEA (2019), determinándose que el área de influencia del Proyecto presenta un bajo valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El área de influencia del Proyecto se encontrará localizada en las unidades de paisaje denominadas cordón montañoso cordillerano y valle, ambas unidades pertenecen a la sección superior del río Rocín, localizado en la comuna de Putaendo, región de Valparaíso. Se debe indicar que de acuerdo con las observaciones en terreno y a la identificación y descripción de sus atributos biofísicos no se aprecia ningún elemento o atributo que lo haga único y representativo, con lo cual y con relación a la metodología expuesta en la “Guía de Valor Paisajística en el SEIA” (2019) se determina que la zona no presenta valor paisajístico.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Estas unidades, para observadores localizados en construcciones del campamento minero, presentará una calidad y fragilidad media, por lo que poseerán la capacidad de absorber visualmente elementos paisajísticos que se incorporen, siempre y cuando dichos elementos conserven la escala y variabilidad cromática de su entorno, evidenciando que el sector en que se emplazará el Proyecto, corresponderá a un área sin mayor atractivo visual, ni propiedades sobresalientes dentro del paisaje y donde la calidad visual fue valorada en nivel medio. Por tanto, se estima que el Proyecto se emplazará en un área sin atributos naturales que le den una calidad única y representativa, lo anterior, debido a que



	las características del paisaje no se diferenciarán de las presentes en la región y no poseerán un alto nivel de singularidad.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Considerando las actividades, partes y obras del Proyecto se concluye que no se generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del área de influencia del proyecto.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área en que se emplazará el Proyecto no está en o próxima a una zona declarada de interés turístico (ZOIT), no existen prestaciones turísticas a su alrededor, y no interrumpió actividades turísticas como está catalogada la celebración de la “Cabalgata Conmemorativa del Cruce del Ejercito de Los Andes” que se realiza todos los años durante el mes de febrero desde el año 2010, por el Servicio Nacional de Turismo. Por tanto, no existirá obstrucción de acceso ni alteración a zonas con valor turístico. El titular propuso el compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-2, facilitación y apoyo logístico cabalgata cruce de Los Andes, que se detalla en la Tabla 11.1.2 del ICE.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en la DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas” no presenta o genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, conforme lo establecido por la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.	

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Las actividades de prospección realizadas no permitieron cubrir un 36% de las áreas destinadas a plataformas nuevas y un 63% de plataformas existentes. Mientras que se prospectó un 5% de nuevos caminos y un 45% de caminos existentes. Esto debido a las condiciones físicas por las que no fue posible reconocer todas las nuevas intervenciones, en su mayoría debido a la falta de caminos de acceso (o la presencia de estos cortados por eventos de lluvia) y por la marcada inclinación del terreno, que hacía muy riesgosa la labor de prospección. En la mayoría de los casos, ambos factores unidos imposibilitaron la inspección arqueológica (para ver las fichas de descarte de áreas ver Anexo 2.6.1 de la DIA). Las labores de prospección arqueológica superficial permitieron establecer la ausencia de material patrimonial en los sectores evaluados. Cabe destacar que, las características abruptas del relieve donde serán emplazadas las obras llevan a plantear una baja probabilidad de hallazgos arqueológicos en los lugares no reconocidos.



	En lo que refiere a Monumentos Nacionales con declaratoria, el análisis de fuentes documentales señala su ausencia en el área de influencia del Proyecto, situándose los más cercanos a más de 33 km de distancia del área de influencia del Proyecto. Respecto a los elementos paleontológicos, tampoco se reconoció la presencia de fósiles dentro del área de influencia del Proyecto. Se constató la predominancia de depósitos aluviales y coluviales activos e inactivos, en su mayoría depositados en condiciones de alta energía. Prácticamente la totalidad estos depósitos están constituidos por bloques andesíticos. Las demás unidades geológicas presentes están formadas casi enteramente por rocas de origen magmático, con nulo potencial para proporcionar fósiles, aunque según la literatura la formación Pelambres, en parte se constituye por rocas sedimentarias, sin embargo, no se observaron afloramientos de esta unidad dentro del área de estudiada. Detalles de la caracterización del patrimonio arqueológico y paleontológico se encuentran en la DIA, sección 1.4 del Anexo 2 Línea Base. Respecto a la dimensión antropológica analizada en la línea base de medio humano, se descartan elementos de significancia antropológica que puedan verse afectados por las actividades partes u obras del Proyecto. No se identificaron dentro o cercano al área de influencia del Proyecto, manifestaciones culturales o folclóricas de los pueblos indígenas. Detalles de la caracterización del medio humano se encuentran en la DIA, sección 1.8 del Anexo 2, Línea Base.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	En consideración de los resultados obtenidos del desarrollo de la línea base, el proyecto no removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará en forma permanente ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En consideración de los resultados obtenidos del desarrollo de la línea base, el proyecto no modificará o deteriorará en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias	En consideración de los resultados obtenidos del desarrollo de la línea base, el proyecto no generará la afectación a lugares o



de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.
De esta forma y de acuerdo a lo señalado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso concluye, basándose en lo establecido en la DIA, la Adenda, la Adenda Complementaria y lo expuesto en los informes emanados por parte de los órganos de la administración del Estado que han participado en el proceso de evaluación, que el proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas” no presenta o genera alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general los pertenecientes al patrimonio cultural, conforme lo establecido por la letra f) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.	

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

No se consideraron otras metodologías o criterios relevantes en el proceso de evaluación.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias se presentan y actualizan en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria serán las siguientes:

8.1 Afectación del suelo por el derrame o dispersión de residuos o sustancias.

Tabla 8.10 Afectación del suelo por el derrame o dispersión de residuos o sustancias.	
Riesgo o contingencia	Afectación del suelo por el derrame o dispersión de residuos o sustancias.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Traslado dentro del área de Proyecto de residuos de todo tipo, realización de actividades de sondaje y carga de combustible o mantenciones de maquinarias.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Antes de iniciar las actividades los trabajadores serán capacitados de los riesgos y las acciones de contingencia y emergencia del Proyecto, para el cuidado y protección de la flora y vegetación en la charla de inducción. • Prohibición de verter al suelo intencionalmente sustancias que lo contaminen, como, por ejemplo: reactivos, sustancias o materiales peligrosos hidrocarburos, residuos, paños sucios, etc. • No intervenir áreas que no sean las destinadas y/o previstas para la perforación, a menos que sea previamente autorizada. • No ingresar vehículos en zonas con presencia de vegetación. • Minimizar y prevenir las fugas o derrames de hidrocarburos, implementando el mantenimiento periódico, preventivo y correctivo, de equipos, maquinarias y vehículos. • Prohibición de dejar residuos peligrosos o domésticos en el suelo sin una protección.



	• Sólo carga de combustible, trasvasijar, y/o realizar mantenencias de maquinarias, vehículos y equipos en áreas autorizadas e implementadas con sistemas para contener derrames. • Todos los contenedores con sustancia o residuos peligrosos estarán almacenados adecuadamente, en recintos cercados, techados y con sistemas para contener derrames (pretil de contención); en caso de almacenamientos provisorios el pretil y el piso serán revestidos totalmente con plástico de alta densidad y resistente a condiciones ambientales (temperatura, lluvias, radiación, etc.).
Forma de control y seguimiento	Registros de capacitación, el cual será archivado y estará disponible en faena
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Las sustancias peligrosas y todo tipo de residuos serán manejados y trasladado por terceros autorizados. Por tanto, el titular se asegurará de que cada contratista contará con los respectivos Planes de Emergencias y Contingencias, los cuales serán elaborados por profesionales idóneos. • En este sentido, el contratista comunicará al titular sobre la contingencia o emergencia, el cual verificará y supervisará la correcta ejecución de las medidas, y en caso de ser necesario comunicará a las autoridades pertinentes. • Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Eliminar toda fuente de ignición en un radio de 50 metros alrededor del estanque e igual distancia alrededor del derrame si lo hubiera. • Alejar a igual distancia toda persona no relacionada con la emergencia. • Si no hay fuego, no debe usarse agua para 'diluir' el derrame, esto solo causará que el combustible flotar sobre el agua aumentando el área contaminada. Los derrames se contendrán con barreras (arena, tierra) de modo que no se extiendan y en especial que no alcancen cursos de agua de cualquier naturaleza. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, se señalizará y acordonará la zona contaminada con barreras o cintas de seguridad. • Una vez contenido el derrame, dependiendo de la magnitud, se recolectará la sustancia derramada, y en caso de que la



	sustancia llegue a suelo descubierto se extraerá el suelo contaminado y se manejará como residuos peligrosos. • En el caso de derrames menores recolectar con balde y pala (<i>kit</i> de emergencia). • Todo el material contaminado será recogido y dispuesto en contenedores habilitados para residuos peligrosos. • Se procederá a limpiar la zona contaminada y descontaminar los equipos que estuviesen en contacto con el derrame. • Solo se podrá recuperar el combustible derramado, si no hay riesgo de inflamación o se encuentran en peligro la integridad física de las personas involucradas. Se usarán los elementos de protección personal requeridos en la hoja de datos de seguridad, y proteger siempre con adecuados elementos de control de emergencias. • En el caso que el derrame o dispersión de residuos peligrosos fuera de consideración (resultado de la evaluación de la dimensión, amplitud, tipo de residuo, complejidad del medio en que se da la emergencia, entre otros), definido por personal idóneo, se contemplará lo siguiente: • Una vez contenido y recolectado el residuo, se tomarán muestras de suelo por parte de un laboratorio autorizado, las cuales serán analizadas para determinar la liberación del área potencialmente afectada. • Evaluar y determinar la amplitud de la contaminación se tomarán medidas acordes a la contaminación generada, que estén en línea con la magnitud del evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	De acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N° 885 de 2016, la cual establece los deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental,
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

8.2 Afectación flora y vegetación.

Tabla 8.2 Afectación flora y vegetación.	
Riesgo o contingencia	Afectación flora y vegetación.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Proteger la flora que rodea las áreas dentro y fuera de las áreas asignadas para perforar e instalaciones de faena.



	• Antes de iniciar las actividades los trabajadores serán capacitados de los riesgos y las medidas del Proyecto para el cuidado y protección de la flora y vegetación en la charla de inducción. El mandante proporcionará los antecedentes necesarios sobre el área de influencia del Proyecto. • Prohibición de intervenir o trabajar en áreas fuera de las autorizadas. • Prohibición de cortar, extraer o remover, quemar y dañar toda especie de flora y vegetación, incluyendo semillas, bulbos, frutos, etc., fuera del área definida para las operaciones y actividades del Proyecto. • Prohibición de arrojar sobre la flora y vegetación aguas servidas, de lavados de equipos, maquinarias, vehículos, enjuagues o remanentes de bidones o tambores, en ninguna fase del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Las charlas de inducción tendrán como forma de control el registro de capacitación, el cual será archivado y estará disponible mientras dure la faena.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que, se corte o extraiga un individuo que no fue considerado en el programa original de construcción y habilitación de plataformas y caminos, este será repuesto en el área inmediata al sector en que se afectó.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe semestral a la SMA en el que se informará el estado actual de los alrededores de las plataformas, informando en este si es que se afectó algún individuo nuevo, de haber sucedido se incorporará el procedimiento realizado para reponer este en el mismo informe y un registro fotográfico del proceso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

8.3 Afectación fauna silvestre.

Tabla 8.3 Afectación fauna silvestre.	
Riesgo o contingencia	Afectación fauna silvestre.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Antes de iniciar las actividades los trabajadores serán capacitados de los riesgos y las acciones de contingencia y emergencia del Proyecto, para el cuidado y protección de la fauna silvestre en la charla de inducción. • Estará prohibido intervenir o trabajar en áreas fuera de las autorizadas.



	• Se prohibirá cazar, molestar, capturar, dañar, coleccionar, eliminar y dar alimento a la fauna silvestre. • Estará prohibido perturbar o intervenir innecesariamente el hábitat natural de la fauna silvestre. • Estará prohibido destruir y sacar huevos de los nidos y/o guaridas. • Reportar el hallazgo de animales heridos o muertos a la supervisión. • Estará prohibido en todas las áreas del Proyecto y obras, introducir animales domésticos, como gatos y perros.
Forma de control y seguimiento	Las charlas de inducción tendrán como forma de control el registro de capacitación, el cual será archivado y estará disponible mientras dure la faena.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de resultar herida alguna especie de fauna dentro del área de Proyecto, esta será trasladada de forma inmediata a una clínica veterinaria para su tratamiento. • Posteriormente, se realizará la reincorporación de esta especie a su hábitat natural, mediante el apoyo de profesionales especialistas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA del accidente ocurrido y al finalizar el proceso con la especie se entregará un informe que contendrá todo el procedimiento que se realice hasta su reincorporación al su hábitat original, acompañado de un registro fotográfico del proceso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

8.4 Atropello fauna silvestre.

Tabla 8.4 Atropello fauna silvestre.	
Riesgo o contingencia	Atropello fauna silvestre.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tránsito de Maquinaria y Movimiento de Vehículos en el área del Proyecto, así como también en el camino de acceso a esta.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• PRE-AF-1: La circulación de vehículos respetará la velocidad de diseño del camino, es decir 30 km/hora, con restricciones de 10 o 20 km/h en zonas de curvas restrictivas. Dicha restricción se extenderá tanto a interior de la faena como en el camino de acceso (desde el portón al embalse Chacrilas). • PRE-AF-2: Se capacitará al personal respecto de prohibiciones de circular por sectores donde no existan caminos y perturbar la fauna silvestre y el hábitat de fauna



	nativa, tanto en charlas de inducción, charlas de hombre nuevo y charlas de 5 minutos. • PRE-AF-3: Se instalará señalética indicativa de prohibiciones respecto de la fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de señaléticas. Libro y/o registro de las inducciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se dará inicio al procedimiento de rescate de forma inmediata. Se dará aviso al departamento de prevención de riesgo y medio ambiente. Se dará aviso inmediatamente al Servicio Agrícola y Ganadero. • Se trasladarán los individuos afectados hacia el centro de rescate inscrito en los registros del Servicio Agrícola y Ganadero, más cercano para prestar asistencia veterinaria: - Realizar el transporte del ejemplar en cajas cerradas, lo más oscuras posibles y con aireación. - Adecuar la instalación provisional al tipo de animal, evitando que éste pueda romper la caja y escapar. - No someter al animal a estrés innecesario (mostrarlo a otras personas, fotografiarlo, ambientes ruidosos, exponerlo a otros animales). - El habitáculo o caja en donde se deposite el animal tendrá las dimensiones suficientes para que permanezca estirado y levantado, pero sin que pueda saltar o girarse. • El titular se hará cargo económicamente del tratamiento del individuo, colaborando posteriormente en la reinserción de la fauna afectada una vez que estos individuos sean rehabilitados. • Se realizará la investigación de las causas del accidente, para posteriormente definir los planes de acción para que no se vuelva a repetir.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisará a la SMA y a SAG del accidente ocurrido y al finalizar el proceso con la especie se entregará un informe que contendrá todo el procedimiento que se realice hasta su reincorporación a su hábitat original, acompañado de un registro fotográfico del proceso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

8.5 Riesgo asociado a la afectación del recurso natural Agua.

Tabla 8.5 Riesgo asociado a la afectación del recurso natural Agua.

Riesgo o contingencia	Riesgo de Afectar el Recurso natural Agua: corresponde al riesgo de afectar el agua del río Rocín por derrame de sustancias peligrosas o dispersión de residuos.
------------------------------	--



Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras y actividades asociadas a las fases del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Los trabajadores serán capacitados de los riesgos y las acciones de contingencia y emergencia del Proyecto, para el cuidado y protección del agua en la charla de inducción. • Antes de iniciar alguna nueva actividad en áreas nuevas, en caso de que existir un cuerpo de agua, se evaluará el sector con personal de la empresa contratista para inspeccionar y evaluar el lugar, registrándolo en fotografías. • Estará prohibido intervenir o trabajar en áreas fuera de las autorizadas. • Ubicar las áreas de carga de combustible, a una distancia segura de las áreas ambientalmente sensibles, tales como cuerpos de agua. • Estará prohibido el vertimiento de cualquier tipo de sustancia o residuo a los cauces de agua. • Se colocará en la superficie del terreno de las áreas de insumos para la perforación una carpeta plástica de HDPE que captará y contendrá los posibles derrames de cualquier sustancia, de manera de evitar el contacto con el suelo desnudo y posible infiltración. • Estará prohibido el lavado de maquinaria, tambores u otros materiales en cuerpos de agua, o suelo desnudo. • Estará prohibido perturbar o intervenir el hábitat natural de la fauna acuática. • Los equipos o vehículos que transporten hidrocarburos, contarán con un kit antiderrame que permitan la absorción, contención y control de derrames para aceites e hidrocarburos. • Los equipos y vehículos mantendrán su revisión técnica al día y su mantenimiento preventivo de acuerdo con la pauta de marca y modelo.
Forma de control y seguimiento	• Las charlas de inducción tendrán como forma de control el registro de capacitación que considerará los medios de verificación como la lista de asistencia firmada y el programa de la capacitación, el cual será archivado y estará disponible en la instalación de faena. • Respaldo de inspecciones realizadas en las áreas del Proyecto para verificar el cumplimiento de las acciones y/o medidas implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Las sustancias peligrosas y todo tipo de residuos serán manejados y trasladado por terceros autorizados. Por tanto, el titular se asegurará de que cada contratista contará con los



	respectivos Planes de Emergencias y Contingencias, los cuales serán elaborados por profesionales idóneos. En este sentido, el contratista comunicará al titular sobre la contingencia o emergencia, ante lo cual éste verificará y supervisará la correcta ejecución de las medidas, y en caso de ser necesario comunicará a las autoridades pertinentes. • En caso de generarse la dispersión de algún residuo sólido peligroso o sustancia química en el cauce del río Rocín, se tomarán las siguientes medidas: - Evaluar la dimensión, amplitud y complejidad de la dispersión. - Se privilegiará el retiro de estos residuos del cauce, por lo que se hará la recolección de residuos de inmediato, los que serán dispuestos en los contenedores para almacenamiento temporal ubicados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. - Informar al supervisor directo, para que éste tome las medidas necesarias para prevenir la ocurrencia de un nuevo evento y corregir los mecanismos o protocolos que pudieron fallar. • En caso de no lograr recolectar todos los residuos sólidos peligrosos que pudieron haberse dispersado en el momento, se definirá una cuadrilla de trabajadores que realizará la limpieza del área, considerando todos los cuerpos de agua que pudiesen verse afectados. • El supervisor directo aprobará la liberación del área, una vez que se determine que todos los residuos han sido levantados del lugar. Se debe tener presente que estos residuos no presentarán características de peligrosidad. • En el caso que el derrame o dispersión de residuos peligrosos fuera de consideración (resultado de la evaluación de la dimensión, amplitud, tipo de residuo, complejidad del medio en que se da la emergencia, entre otros), se contemplará lo siguiente: - Una vez contenido y recolectado el residuo, se tomarán muestras de agua, por parte de un laboratorio autorizado, las cuales serán analizadas para determinar la liberación del área potencialmente afectada. - Se activará el protocolo de comunicación a las autoridades competentes. - Evaluar y determinar la amplitud de la contaminación se tomarán medidas acordes a la contaminación generada, por ejemplo: corte temporal del paso del agua, incorporación de filtros o tamizadores temporales, u otras medidas que sean acordes a la magnitud del evento. - Se monitoreará la calidad del agua en dos puntos aguas abajo del punto de dispersión, hasta corroborar que la dispersión no generará algún riesgo para la población y
--	---



	sea seguro volver a utilizar esta agua.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA apenas ocurre el accidente, y se iniciará el protocolo de información. Una vez controlada la emergencia se enviarán los informes a las autoridades competentes de acuerdo con los lineamientos que se fijen.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

ORD. N° 336 de fecha 06 de abril de 2021, de la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso, se pronunció de la siguiente manera:

“Plan de prevención de contingencia y emergencias

Revisada la respuesta a observación N° 7b, referente a las medidas de prevención de contingencias y emergencias en caso de la ocurrencia de algún evento que pudiese generar riesgos de contaminación de aguas subterráneas, el titular propone acciones para la construcción de sondajes, el que en Tabla I-X establece: “En caso de afectación de aguas subterráneas se procederá a identificar y detener la fuente de afectación, además se implementarán todas las acciones necesarias para minimizar los efectos del incidente“. Al respecto, es necesario conocer las medidas que permitan minimizar o detener la afectación del recurso hídrico subterráneo, además de especificar cuáles serían las posibles afectaciones de aguas subterráneas y cómo serían detectadas, considerando que el titular no cuenta con una caracterización de la calidad de las aguas subterráneas del área de influencia del proyecto, antecedentes que el titular no proporciona. Sin perjuicio de lo señalado, no identifica otras posibles contingencias tales como contaminación de las aguas subterráneas producto del derrame de sustancias, residuos peligrosos y derrame de aguas servidas. Asimismo, el titular no presenta medidas respecto al riesgo de contaminación de las aguas y modificación de la morfología del río Rocín y quebradas, producto de la erosión del material depositado en el cauce de éstos, para los respectivos atraviesos proyectados, los cuales se encuentran señalados en la pregunta N° 50 de la Adenda complementaria. Por lo anterior, el titular deberá subsanar las observaciones levantadas, actualizando el plan de prevención de contingencias y emergencias, el que deberá ser presentado a esta dirección regional en un plazo máximo de 20 días hábiles, luego de obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable”.

Al respecto, la Dirección Regional del SEA no se considera pertinente solicitar un Plan asociado a la contaminación producto de la erosión del material depositado en atravesado de cauces. Ello puesto que no se prevé que el relleno sea de una magnitud suficiente como para genera un cambio en el arrastre de sedimentos total del río Rocín.

Por otra parte, la Dirección Regional del SEA que conforme al literal j) artículo 56 del Reglamento del SEIA que las condiciones o exigencias puedan referirse a condiciones que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos. En este sentido, se considera adecuado establecer como condición o exigencia que:

- En caso de afectar las aguas superficiales del río Rocín por derrame de sustancias, se deberá monitorear la calidad de las aguas superficiales en la confluencia con el río Hidalgo y en la cola del embalse Chacrillas y en el punto C3 con monitoreo semanal hasta que la contaminación desaparezca en los 3 puntos. El monitoreo deberá comenzar en un plazo máximo de 48 horas desde ocurrido el incidente.

8.6 Dispersión de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y/o Peligrosos.

Tabla 8.6 Dispersión de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y/o Peligrosos.



Riesgo o contingencia	Dispersión de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y/o Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Los residuos de cualquier tipo serán manejados y trasladado por terceros autorizados. Por tanto, el titular se asegurará de que cada contratista cuente con los respectivos Planes de Emergencias y Contingencias, los cuales serán elaborados por profesionales idóneos. - En este sentido, el contratista comunicará al titular sobre la contingencia o emergencia, ante lo cual éste verificará y supervisará la correcta ejecución de las medidas, y en caso de ser necesario comunicará a las autoridades pertinentes. - Instalar contenedores debidamente rotulados para los distintos tipos de residuos, ubicarlos en lugares cercanos a la zona de trabajo o áreas de su responsabilidad e implementar las medidas para evitar derrames u otros incidentes, tales como incendios, intoxicaciones, etc. - Capacitar al personal en el correcto manejo de los residuos. - Mantener limpios y ordenado, de manera permanente, los lugares de almacenamiento. - Realizar el traslado inmediato y autorizado de los residuos generados hacia su almacenamiento temporal o hacia su disposición final. Esto se considerará para todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantener actualizado los registros de los residuos. Informar todos los incidentes relacionados con la manipulación de los residuos, incluyendo transporte y almacenamiento de éstos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>En caso de la ocurrencia de dispersión de RSD.</u> - Evaluar la dimensión, amplitud y complejidad de la dispersión. - Hacer la recolección de residuos de inmediato, y disponerlos en los contenedores para almacenamiento temporal ubicados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos. - Informar al supervisor directo, para que éste tome las medidas necesarias para prevenir la ocurrencia de un nuevo evento y corregir los mecanismos o protocolos que pudieron fallar. - Evitar que la dispersión llegue a algún recurso hídrico. En caso de ocurrencia, se privilegiará el retiro de estos residuos del cauce.



	• En caso de no lograr recolectar todos los residuos sólidos que pudieron haberse dispersado en el momento, se definirá una cuadrilla de trabajadores que realice la limpieza del área y aguas abajo. • El supervisor directo aprobará la liberación del área, una vez que se determine que todos los residuos han sido levantados del lugar. Se debe tener presente que estos residuos no presentarán características de peligrosidad. <u>En caso de la ocurrencia de dispersión de Residuos Sólidos Peligrosos.</u> • Evaluar la dimensión, amplitud y complejidad de la dispersión. • Hacer la recolección de residuos de inmediato, y disponerlos en los contenedores para almacenamiento temporal ubicados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Informar al supervisor directo, para que éste tome las medidas necesarias para prevenir la ocurrencia de un nuevo evento y corregir los mecanismos o protocolos que pudieron fallar. • Evitar que la dispersión llegue a algún recurso hídrico. En caso de ocurrencia se privilegiará el retiro de estos residuos del cauce. • En caso de no lograr recolectar todos los residuos sólidos que pudieron haberse dispersado en el momento, se definirá una cuadrilla de trabajadores que realice la limpieza del área y aguas abajo. • El supervisor directo aprobará la liberación del área, una vez que se determine que todos los residuos han sido levantados del lugar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	De acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

8.7 Derrame de Sustancias Peligrosas.

Tabla 8.7 Derrame de Sustancias Peligrosas.	
Riesgo o contingencia	Derrame de Sustancias Peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras de mantención y operación de diversas maquinarias y equipos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Las sustancias peligrosas serán manejados y trasladado por terceros autorizados. Por tanto, el titular se asegurará de que cada contratista cuente con los respectivos Planes de Emergencias y Contingencias, los cuales serán elaborados



	por profesionales idóneos. En este sentido, el contratista comunicará al titular sobre la contingencia o emergencia, ante lo cual éste verificará y supervisará la correcta ejecución de las medidas, y en caso de ser necesario comunicará a las autoridades pertinentes. • El transporte de hidrocarburos al área de Proyecto se realizará según lo establece el Decreto Supremo N° 298, 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, sobre transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. El contratista asignado para esta función presentará la documentación legal y de seguridad establecidas en este D.S 298/1994 el cual quedará archivado. • Cuando se transporten sustancias líquidas peligrosas (carga de combustible, abastecido por camión surtidor autorizado), se realizará control sobre lo siguiente: - El vehículo utilizado estará en buenas condiciones de circular, y con su documentación al día. - Señalización, conos de seguridad, extintores, conexión a tierra, elementos de seguridad para el operador, ficha de carga de combustible. • Tener todas las hojas de seguridad de cada producto transportado. • Toda sustancia química estará debidamente rotulada y almacenada de acuerdo con las normativas vigentes y su condición (líquida, sólida, a granel, en contenedores, estanques u otros). • Realización de charlas para el personal, referidos a la manipulación segura y normas establecidas para las sustancias químicas y combustible. • Se mantendrá un <i>kit</i> de emergencia en el sector de carga, descarga y almacenamiento de residuos peligrosos. A su vez habrá paños de absorción para limpieza. • Mantener pala en equipos de mantención de maquinaria, para controlar posibles derrames junto con baldes de arena o aserrín para la absorción de este, también se dispondrá de <i>huaipes</i> para la limpieza de los hidrocarburos. • Disponer residuos provenientes de derrames de hidrocarburos en contenedores o tambores con tapa, colocados junto a los lugares de carga de los hidrocarburos, para su almacenamiento temporal como residuo peligroso para ser retirados para su disposición final en sitio autorizado.
Forma de control y seguimiento	El control de las sustancias químicas se efectuará mediante la designación de un responsable de tales insumos, el que mantendrá un listado actualizado de dichas sustancias. Se contemplará el uso de las hojas de seguridad para aquellos aditivos y aceites utilizados en las perforaciones.
Referencia a documentos del expediente	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.



de evaluación que contenga la descripción detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Eliminar toda fuente de ignición en un radio de 50 metros alrededor del estanque e igual distancia alrededor del derrame si lo hubiera. • Alejar a igual distancia toda persona no relacionada con la emergencia. • Si no hay fuego, no deberá usarse agua para 'diluir' el derrame, esto solo causará que el combustible flotar sobre el agua aumentando el área contaminada. Los derrames deberán contenerse con barreras (arena, tierra) de modo que no se extiendan y en especial que no alcancen cursos de agua de cualquier naturaleza. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, se señalizará y acordonará la zona contaminada con barreras o cintas de seguridad. • Una vez contenido el derrame, dependiendo de la magnitud, se recolectará la sustancia derramada. • En el caso de derrames menores recolectar con balde y pala (<i>kit</i> de emergencia). • Todo el material contaminado será recogido y dispuesto en contenedores habilitados para residuos peligrosos. • Se procederá a limpiar la zona contaminada y descontaminar los equipos que estuviesen en contacto con el derrame. • Solo se podrá recuperar el combustible derramado, si no hay riesgo de inflamación o se encuentran en peligro la integridad física de las personas involucradas. Se usarán los elementos de protección personal requeridos en la hoja de datos de seguridad, y proteger siempre con adecuados elementos de control de emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	De acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

8.8 Derrame de aditivos y lodos de rechazo.

Tabla 8.8 Derrame de aditivos y lodos de rechazo.	
Riesgo o contingencia	Derrame de aditivos y lodos de rechazo.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Realización de sondeos y transporte de lodos hacia disposición final.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Los aditivos de perforación serán manejados y trasladado por terceros autorizados. Por tanto, el titular se asegurará de



	que cada contratista cuente con los respectivos Planes de Emergencias y Contingencias, los cuales serán elaborados por profesionales idóneos. • Charlas para el personal, referido a la manipulación segura y normas establecida para el sistema de aditivos. • Se ubicarán los envases de aditivos y sacos biodegradables de los lodos de rechazo dentro del área de trabajo (plataforma) en un área de 5 x 5 m aproximadamente, protegida con una carpeta de HPDE, junto a la máquina de sondaje. • Se tendrá en terreno la Hoja de Seguridad del aditivo de perforación a utilizar. • Se utilizarán mangueras sin filtraciones y equipos adecuados para el trasvasije o traspaso aditivos y lodo de perforación. • Se mantendrá el <i>kit</i> de emergencia en el sector de trabajo en caso de que haya vertimiento de aditivo o lodo deshidratado. A su vez habrá paños de absorción para limpieza. • En caso de vertimiento del saco con la torta de lodo durante el transporte, al ser un sólido, será retirado con palas y se removerá el suelo mezclado, separándolo del suelo limpio que queda debajo. • Todo el personal de sondaje conocerá los procedimientos de transporte y trasvasije de aditivos y lodo.
Forma de control y seguimiento	Se llevará el registro del personal asistente a la charla y el nombre del encargado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Charlas para el personal, referido a la manipulación segura y normas establecida para el sistema de aditivos. • Se ubicarán los envases de aditivos y sacos biodegradables de los lodos de rechazo dentro del área de trabajo (plataforma) en un área de 5 x 5 m aproximadamente, protegida con una carpeta de HPDE, junto a la máquina de sondaje. • Se tendrá en terreno la Hoja de Seguridad del aditivo de perforación a utilizar. • Se utilizarán mangueras sin filtraciones y equipos adecuados para el trasvasije o traspaso aditivos y lodo de perforación. • Se mantendrá el <i>kit</i> de emergencia en el sector de trabajo en caso de que haya vertimiento de aditivo o lodo deshidratado. A su vez habrá paños de absorción para limpieza. • En caso de vertimiento del saco con la torta de lodo durante el transporte, al ser un sólido, será retirado con palas y se removerá el suelo mezclado, separándolo del suelo limpio que queda debajo. • Todo el personal de sondaje conocerá los procedimientos de



	transporte y trasvasije de aditivos y lodo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	De acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

8.9 Incendio.

Tabla 8.9 Incendio.	
Riesgo o contingencia	Incendio.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Las sustancias peligrosas serán manejados y trasladado por terceros autorizados. Por tanto, el titular se asegurará de que cada contratista cuente con los respectivos Planes de Emergencias y Contingencias, los cuales serán elaborados por profesionales idóneos. - En este sentido, el contratista comunicará al titular sobre la contingencia o emergencia, ante lo cual éste verificará y supervisará la correcta ejecución de las medidas, y en caso de ser necesario comunicará a las autoridades pertinentes. - Se contará con un procedimiento de trabajo seguro. - Prohibición de fumar en todos los lugares donde se manejen insumos inflamables o combustibles. - Los lugares de almacenamiento de estos insumos cumplirán con la normativa vigente. - Estará prohibido fumar en áreas con riesgo de incendios y donde las normas aplicables y de seguridad no lo permitan. - Implementar señalética apropiada (señalética de “Prohibido fumar” y “Material inflamable”).
Forma de control y seguimiento	Revisión constante de la señalética asociada y mantención del procedimiento de trabajo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Amago de Incendio.</u> - Desenergizar el suministro eléctrico, de las áreas o equipos comprometidos, bajando el interruptor principal de la alimentación. - Tratar de controlar el amago con los extintores o los sistemas automáticos de incendio que tenga disponibles en el lugar. - Si lo apagó con el extintor disponible, deberá informar al supervisor directo, para que este tome las medidas necesarias



	para prevenir la ocurrencia de un nuevo amago y reparar los daños. • Si no fue posible apagar el fuego, se dará la alarma llamando por el medio más expedito a su alcance, indicando el lugar exacto y el tipo de materiales en combustión. <u>Incendio.</u> • Retirarse del lugar para no exponerse a lesiones. • Dar aviso al gerente de exploración de Vizcachitas, éste a su vez comunicará al Asesor de seguridad de la empresa. • Paralelamente se activará el Procedimiento de emergencia local, avisando a las oficinas centrales y solicitando los apoyos de contención necesarios (Mutualidad, Carabineros, Hospital, Clínicas Particulares, Bomberos, etc.).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	De acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 885 de fecha 21 de septiembre de 2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

8.10 Afectación a la comunidad.

Tabla 8.10 Afectación a la comunidad.	
Riesgo o contingencia	Afectación a la comunidad.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todos aquellos incidentes que tengan un efecto negativo en las comunidades serán tratados por los canales gerenciales respectivos.
Forma de control y seguimiento	Reporte de la situación que haya afectado a la comunidad. Verificadores de reuniones u otros canales de comunicación con la comunidad. Verificadores de las medidas implementadas para reestablecer la situación basal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Todos aquellos incidentes que tengan un efecto negativo en las comunidades serán tratados por los canales gerenciales respectivos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Reporte de la situación que haya afectado a la comunidad. Verificadores de reuniones u otros canales de comunicación con la comunidad. Verificadores de las medidas implementadas para reestablecer la situación basal.
Referencia a documentos del expediente	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.



de evaluación que contenga la descripción detallada	
---	--

8.11 Riesgo de afectación de aguas subterráneas

Tabla 8.11 Riesgo de afectación de aguas subterráneas	
Riesgo o contingencia	Riesgo de afectación de aguas subterráneas a causa de la ejecución de sondajes.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Ejecución de sondajes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante las actividades de sondaje se procederá a entubar (con <i>casing</i>) el pozo a lo largo de todo el depósito de gravas, hasta el techo de roca compacta, además de sellar la parte superior de la tubería.
Forma de control y seguimiento	- Procedimiento de ejecución de sondajes. - Registro fotográfico pozos entubados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- En caso de encontrarse con un acuífero durante la ejecución de los sondajes se detendrán las labores y se procederá a demarcar el sitio. - En caso de afectación de aguas subterráneas se procederá a identificar y detener la fuente de afectación, además se implementarán todas las acciones necesarias para minimizar los efectos del incidente. - Se realizará la investigación de las causas del incidente, para posteriormente definir los planes de acción que busquen evitar repeticiones. - Se elaborará un informe que dé cuenta de lo ocurrido y de las acciones adoptadas, el cual será enviado a la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA en cuanto sea posible. Una vez desarrollada la investigación asociada al evento, se enviará informe a la SMA, el cual explicará lo hechos acontecidos, las acciones adoptadas ante la emergencia y las acciones a implementar para evitar repeticiones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

9.1 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1 Ley 21.045 Ley General de Urbanismo y Construcciones.



97

validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151609664>

Tabla 9.1.1 Ley 21.045 Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente / materia	Planificación urbana, urbanización y construcción.
Otros cuerpos legales	Ley 20.791, que modifica la Ley General de Urbanismo y Construcciones en Materia de Afectaciones de Utilidad Pública de los Planes Reguladores.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Construcción de un nuevo campamento minero.
Forma de cumplimiento	Se solicitarán las autorizaciones sectoriales para la instalación del campamento minero.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la RCA favorable del Proyecto y la aprobación sectorial para la construcción del campamento minero.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá en la faena un registro de los permisos aprobados.

9.2 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

9.2.1 Decreto Supremo N° 211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

Tabla 9.2.1 Decreto Supremo N° 211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera y calidad del aire.
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	En todas las fases se utilizarán vehículos livianos, principalmente para el traslado de personal dentro de la obra y para el abastecimiento de insumos menores.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas que todos los vehículos, cuenten con sus mantenciones al día, además de mantener los motores apagados de los vehículos que no se encuentren en uso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos, las cuales se mantendrán en la faena.
Forma de control o seguimiento	– Registro de revisiones técnicas de los vehículos. – Registro de las mantenciones periódicas.

9.2.2 Decreto Supremo. N°4/2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de emisión de vehículos motorizados pesados que indica.

Tabla 9.2.2 Decreto Supremo. N°4/2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de emisión de vehículos motorizados pesados que indica	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera y calidad del aire
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<u>Fase Construcción:</u> Movimiento de vehículos para el acondicionamiento de caminos para las nuevas plataformas, reapertura de 51 plataformas de sondaje existentes y construcción de 73 nuevas plataformas de sondajes y construcción de un nuevo campamento minero. <u>Fase Operación:</u> Movilización e instalación de máquinas de sondaje, ejecución de sondajes. <u>Fase Cierre:</u> Movimiento de vehículos para el cierre de plataformas y piscinas de lodo, desmovilización de máquinas de sondaje.
Forma de cumplimiento	Los vehículos pesados contarán con sus respectivas revisiones técnicas y mantenciones al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos en la faena.
Forma de control o seguimiento	– Registro de revisiones técnicas de los vehículos. – Registro de las mantenciones periódicas.

9.2.3 D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla 9.2.3 Decreto Supremo N° 144/1961 del Ministerio de Salud, que establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera y calidad del aire
Otros cuerpos legales asociados.	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<u>Fase Construcción:</u> Movimiento de vehículos para el acondicionamiento de caminos para las nuevas plataformas, reapertura de 51 plataformas de sondaje existentes y construcción de 73 nuevas plataformas de sondajes y construcción de un nuevo campamento minero. <u>Fase Operación:</u> Movilización e instalación de máquinas de sondaje, ejecución de sondajes. <u>Fase Cierre:</u> Movimiento de vehículos para el cierre de plataformas y piscinas de lodo, desmovilización de máquinas de sondaje.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto, los vehículos, equipos y maquinarias contarán con sus revisiones técnicas y mantención preventivas al día. Para la operación de perforación de sondajes con diamantina se utilizará un método húmedo, esta fue considerada en el cálculo de las emisiones del Proyecto, resultando no ser significativo. Adicionalmente, para todas las fases del Proyecto: – Reducir la velocidad de vehículos y maquinaria. – Prohibición de realizar quemas de excedentes de operación, neumáticos y vegetales del área; entre otros.



Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las Fases del Proyecto se considera: – Copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos en la faena. – Señalización en caminos de las velocidades de tránsito máximas según tipo de vehículo. – Registro fotográfico de la aplicación de estas medidas.
Forma de control o seguimiento	– Registro de revisiones técnicas de los vehículos. – Registro de las mantenciones periódicas.

9.2.4 Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud, sobre Declaración de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos.

Tabla 9.2.4 Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud, sobre Declaración de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera y calidad del aire
Otros cuerpos legales asociados.	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Funcionamiento de un generador de 142 kVA durante las actividades de sondaje a ejecutar.
Forma de cumplimiento	Anualmente se declararán las emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en el sitio web www.retc.cl
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración anual de emisiones de grupos electrógenos a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) en el sitio web www.retc.cl .
Forma de control o seguimiento	Formulario anual de la Declaración de Emisiones realizada.

9.2.5 D.F.L. N°725/1967, modificado por Ley 20.724, ambos del Ministerio de Salud, Código Sanitario.

Tabla 9.2.5 D.F.L. N°725/1967, modificado por Ley 20.724, ambos del Ministerio de Salud, Código Sanitario	
Componente / materia	Residuos no peligrosos
Otros cuerpos legales asociados.	Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<u>Fase Construcción:</u> Generación de residuos en la construcción de obras asociadas al campamento y uso de éste para habilitación de caminos y plataformas. <u>Fase Operación/Cierre:</u> Generación de residuos por el uso de infraestructura asociada al campamento, mantenciones menores y prospección propiamente tal, además del cierre de plataformas y caminos según el avance del Proyecto.



Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Los residuos asimilables a domésticos serán almacenados temporalmente en la bodega de residuos domésticos y transportados semanalmente por personal autorizado a un relleno sanitario para su disposición final. Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados de manera transitoria en el patio de salvataje, para luego ser transportados y dispuestos en un lugar autorizado. <u>Fase Operación/Cierre:</u> Los residuos asimilables a domésticos serán almacenados temporalmente en la bodega de residuos domésticos y transportados semanalmente por personal autorizado a un relleno sanitario para su disposición final. Los residuos industriales no peligrosos, serán almacenados transitoriamente en el patio de salvataje, posteriormente, un servicio de retiro y disposición de residuos autorizado se hará cargo de disposición final en un lugar autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Presentación y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria de los antecedentes de las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos. – Registro de declaración de residuos sólidos no peligrosos en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) de la Ventanilla Única del RETC. – Contrato de retiro de residuos con empresa autorizada. – Planilla de registro de ingreso/salida de vehículos recolectores de residuos.
Forma de control o seguimiento	– Resolución sanitaria que autoriza las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos. – Formularios de la declaración de residuos sólidos no peligrosos.

9.2.6 Decreto Supremo 148/1993 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla 9.2.6 Decreto Supremo 148/1993 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Mantenciones menores a realizar en las fases de construcción y operación.
Forma de cumplimiento	Se completará en el RETC, el documento de declaración de residuos peligrosos, cumpliendo con lo dispuesto en este cuerpo legal. Los residuos peligrosos, aceites y lubricantes usados, producto de las actividades de mantención menor que se realicen a la maquinaria, serán almacenados temporalmente en contenedores rotulados en la bodega de RESPEL, para posteriormente ser transportados a un sitio autorizado para su disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Contrato de retiro de residuos con empresa autorizada. – Planilla de registro de ingreso/salida de vehículos recolectores de residuos.



	– Autorización por parte de la Autoridad Sanitaria del área para el almacenamiento de residuos peligrosos. – Registro de declaración de residuos sólidos peligrosos en el sistema de Declaración y seguimiento de Residuos peligrosos (SIDREP) de la ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	– Resolución sanitaria que autoriza las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos. – Formularios de declaración de residuos sólidos peligrosos.

9.2.7 D.F.L N°725/1967, modificado por Ley 20.724, ambos del Ministerio de Salud, Código Sanitario.

Tabla 9.2.7 D.F.L N°725/1967, modificado por Ley 20.724, ambos del Ministerio de Salud, Código Sanitario	
Componente / materia	Efluentes líquidos
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N°594 /1999 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Decreto Supremo 236/1926 del Ministerio de Salud, Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<u>Fase de construcción:</u> Uso de servicios higiénicos y casino. <u>Fase de operación:</u> Uso de servicios higiénicos, baños químicos y casino. <u>Fase de cierre:</u> Uso de servicios higiénicos, baños químicos y casino.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Baños químicos. <u>Fase de Operación y cierre:</u> Se contará una planta de tratamiento en el área de campamento. Por su parte, en el sector de perforación se instalarán baños químicos móviles.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Autorización del proyecto y funcionamiento del sistema de alcantarillado y agua para consumo. – Registro del retiro de las aguas servidas producidas por baños químicos.
Forma de control o seguimiento	– Registro de la limpieza de los baños químicos. – Copia del convenio entre empresa de limpieza de baños químicos y la empresa sanitaria de la región que acredita el punto de descarga de las aguas servidas. – Resolución sanitaria que autoriza Planta de Tratamiento de aguas servidas.

9.2.8 Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos generados por Fuentes que indica.

Tabla 9.2.8 Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos generados por Fuentes que indica.	
Componente / materia	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase Construcción:</u> Acondicionamiento de accesos existentes y habilitación de accesos para las nuevas plataformas, reapertura de 51 plataformas de sondaje existentes y construcción de 73 nuevas plataformas de sondajes y construcción de un nuevo campamento minero <u>Fase de operación:</u> Movilización e instalación máquinas de sondaje, ejecución de sondajes. <u>Fase de cierre:</u> Cierre de plataformas y desmovilización de máquinas de sondaje.
Forma de cumplimiento	Dado que no se identificaron receptores en el área de influencia, el receptor más próximo se ubicará a más de 24 km de distancia, se establecieron puntos de estudio que representarán el entorno del proyecto, en donde se midió ruido ambiental (basal), tendiente a la obtención de un límite referencial de evaluación. Considerado el uso de barreras, el proyecto dará cumplimiento con límites establecidos en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de los límites máximos permitidos para la zona en que se emplazará el Proyecto.
Forma de control o seguimiento	Dado que el proyecto es una regularización y se encuentra ejecutado, la fiscalización y seguimiento corresponde a lo establecido y que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

9.2.9 Decreto Supremo N° 132/2004 del Ministerio de Minería, Aprueba reglamento de seguridad.

Tabla 9.2.9 Decreto Supremo N° 132/2004 del Ministerio de Minería, Aprueba reglamento de seguridad.

Componente / materia	Seguridad Minera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase Construcción:</u> Acondicionamiento de accesos existentes y habilitación de accesos para las nuevas plataformas, reapertura de 51 plataformas de sondaje existentes y construcción de 73 nuevas plataformas de sondajes y construcción de un campamento minero. <u>Fase Operación:</u> Movilización e instalación máquinas de sondaje, ejecución de sondajes. <u>Fase de cierre:</u> cierre de plataformas y desmovilización de máquinas de sondaje.
Forma de cumplimiento	El Proyecto corresponderá a una actividad regulada por el presente cuerpo reglamentario, conforme lo indicado en la letra a) del artículo 5° del mismo. Todas las actividades del Proyecto se desarrollarán de acuerdo a lo establecido en materia sanitarias y residuos, protección personal, instalaciones eléctricas y protección contra incendios, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitar ante SERNAGEOMIN los permisos sectoriales: Aviso de inicio de faena minera, reglamento interno y plan de cierre minero, que serán presentados con la RCA favorable del Proyecto.
Forma de control o seguimiento	Mantener en faena los comprobantes de recepción de aviso de inicio de faena minera y el reglamento interno.



9.2.10 Ley N°20.551, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.

Tabla 9.2.10 Ley N°20.551, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.	
Componente / materia	Cierre de Faenas Mineras
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Cierre de plataformas y piscinas de lodo, desmovilización de máquinas de sondaje.
Forma de cumplimiento	Presentación de los contenidos técnicos y formales para la obtención de PAS 137, para el Plan de Cierre del Proyecto. El mismo será presentado sectorialmente para su aprobación previo al inicio de las operaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación sectorial del PAS 137 para su aprobación por parte de SERNAGEOMIN.
Forma de control o seguimiento	Mantener comprobante de aprobación del plan de cierre de faenas mineras en el área de faena.

9.3 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

9.3.1 Ley N° 20.283 Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Tabla 9.3.1 Ley N° 20.283 Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal	
Componente / materia	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 93/2008 del Ministerio de Agricultura, Reglamento Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acondicionamiento de accesos existentes y habilitación de accesos para las nuevas plataformas, reapertura de 51 plataformas de sondaje existentes y construcción de 73 nuevas plataformas de sondajes y construcción de un campamento minero.
Forma de cumplimiento	Se presentar los planes de corrección de corta de bosque nativo y de trabajo para formaciones xerofíticas, para su autorización sectorial.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación sectorial de los Planes de corrección de corta de bosque nativo y de trabajo para formaciones xerofíticas
Forma de control o seguimiento	Obtención de la resolución que aprueba ambos planes.

9.3.2 Decreto Supremo N° 430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura.

Tabla 9.3.2 Decreto Supremo N° 430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura.	
Componente / materia	Ecosistemas acuáticos continentales.
Otros cuerpos legales asociados	D.EX N° 878-2011 Establece Veda Extractiva Especies que indica, en todo el Territorio Nacional de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. y N° 21.132,



	Moderniza y fortalece el ejercicio de la función pública del Servicio Nacional de Pesca
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se realizarán 2 cruces en el río Rocín, cuyas coordenadas serán las siguientes: – Cruce 1 (RR_02): Este: 365.489 – Norte: 6.415.373. – Cruce 2 (RR_01): Este: 365.723 – Norte: 6.414.180.
Forma de cumplimiento	Se realizará una campaña previa y posterior a la intervención del cauce del río Rocín, en las cuales se monitoreará la calidad del agua y estado de la biota acuática en relación con los estándares de calidad establecidas en la Norma Chilena Oficial NCh 1.333 Of.87, estos monitoreos se realizarán 100 metros antes y después de la intervención. <u>Oportunidad:</u> De forma previa y posterior a la realización de obras asociadas. <u>Lugar:</u> 100 metros antes y después de los cruces del río que se realizarán.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Cumplimiento de los parámetros establecidos en la NCh 1333 Of.87, asociadas a la calidad de aguas de regadío. • Aprobación del PAS 119 para monitoreo de la fauna íctica.
Forma de control o seguimiento	<u>Control y Seguimiento:</u> Entrega de un informe con el monitoreo pre y post intervención y los certificados de laboratorio correspondientes. <u>Plazo:</u> 30 días posterior a la toma de las muestras post intervención. <u>Frecuencia:</u> Se realizarán de forma previa y posterior al desarrollo de las actividades de intervención del cauce. <u>Destinatario de los informes:</u> Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región de Valparaíso. Dicho informe entregará los resultados del monitoreo realizado, el cual contendrá registro fotográfico de la campaña realizada, además de los registros de laboratorio para todos los parámetros que se monitorearán adicional a la captura de fauna íctica.

9.3.3 Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.

Tabla 9.3.3 Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural y elementos socioculturales.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N° 484/1991, del Ministerio de Educación, “Reglamento de la ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y habilitación de plataformas de perforación y caminos de acceso.
Forma de cumplimiento	Se realizará un informe en el cual dará crédito a la implementación de las



	siguientes medidas de protección durante la fase de construcción del proyecto: • Con el fin de capacitar adecuadamente al personal que trabajará en este proyecto, se sugiere que se impartan charlas de inducción educativas de cuidado y valoración del patrimonio cultural, que deberán darse a todos los trabajadores involucrados en la fase de construcción, especialmente al personal relacionado directamente con las actividades de terreno como obreros, jornales, operadores de maquinaria pesada, capataces y supervisores. • Se realizará la implementación de un monitoreo arqueológico en la fase de construcción en los frentes de trabajo durante las actividades de excavación y movimientos de tierra. El profesional o licenciado a cargo deberá hacer entrega de un informe mensual con las actividades de monitoreo desarrolladas, el que además dará cuenta de los nuevos hallazgos que fueran detectados durante las labores desarrolladas.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico, durante las actividades de construcción, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento de la referida Ley sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Además, se deberá informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine el procedimiento a seguir, la implementación deberá ser efectuada por el titular del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	El profesional o licenciado a cargo deberá hacer entrega de un informe mensual con las actividades de monitoreo desarrolladas, el que además dará cuenta de los nuevos hallazgos que fueran detectados durante las labores desarrolladas.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

Los permisos ambientales sectoriales mixtos de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto serán los siguientes.

10.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación del artículo 119 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.1.1 Permiso realizar pesca de investigación del artículo 119 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera actividades de monitoreo de calidad del agua y estado de la biota acuática, para lo cual se realizará pesca de investigación Anexo 3.1 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamento del órgano competente	ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 189 de fecha 22 de marzo de 2021, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, se pronunció conforme.

10.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos



Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto serán los siguientes:

10.2.1 Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, del artículo 137 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.1. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, del artículo 137 del reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Cierre de Plataformas de sondajes y caminos de acceso.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que, en el caso de que se detecte una alteración de la hidroquímica del sector por causa del proyecto, se deben adecuar las medidas de control durante la tramitación sectorial del plan de cierre y/o su actualización, según corresponda, y además mantener la información disponible para efectos de una fiscalización. Téngase presente que no corresponde que los monitoreos para efecto de este PAS sean comparados con lo establecido en la NCh 1333/78 “Requisitos de calidad de agua para diferentes usos”.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°561 de fecha 24 de marzo de 2021, de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	No hay.

10.2.2 Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier Naturaleza del artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza del artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Implementación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para las aguas grises del Proyecto que se deriven de las operaciones asociadas al área de instalaciones auxiliares Los contenidos técnicos y formales se presentan en el Anexo 17 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el trámite sectorial, el titular deberá presentar los antecedentes con el detalle del sistema de infiltración mediante dren, debiendo corregir la normativa aplicable para disposición del efluente tratado.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°410 de fecha 24 de marzo de 2021, de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, se pronunció conforme.



10.2.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción y utilización de una bodega de residuos sólidos domiciliarios (para acopio temporal de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios) y un patio de salvataje (para acopio temporal de residuos industriales no peligrosos). Los contenidos técnicos y formales se presentan en el Anexo 18 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°410 de fecha 24 de marzo de 2021, de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, se pronunció conforme.

10.2.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción y utilización de una bodega de disposición temporal de RESPEL.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°1939 de fecha 01 de octubre de 2019, de la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, se pronunció conforme.

10.2.5 Permiso para corta de bosque nativo, del artículo 148 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.5 Permiso para corta de bosque nativo, del artículo 148 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción y rehabilitación de accesos y plataformas asociadas a formaciones de bosque nativo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el trámite sectorial, el titular deberá: - Corregir lo indicado en la Tabla 5.2 del Anexo 19 de la Adenda Complementaria, de modo que se indique la distancia real del área de corta del sector 3 a los cursos de agua. De lo contrario deberá especificar en el numeral 7.1 para recursos hídricos, el detalle de la



	o las obras de arte, que de acuerdo con lo observado en la cartografía son necesarias para la protección del curso de agua que será intervenido por las actividades de caminos definidas para el sector 3. En este caso, deberá indicarlo en la cartografía. - Incorporar en el numeral 7.1 en forma explícita el detalle de las medidas para Flora y Vegetación asociadas a los compromisos voluntarios C-CV-FLO-1, C-CV-FLO-2 y C-CV-FLO-3. - Incorporar en el punto 7.2 sobre medidas de Protección al establecimiento de la reforestación, el detalle del sistema de riego a implementar de acuerdo con las condiciones específicas del área definida para la reforestación, indicando el método, cantidad y frecuencia del riego, e indicando los medios de verificación para asegurar el abastecimiento del recurso hídrico, desde fuentes autorizadas. - Presentar la cartografía digital en formato <i>shapefile</i> y con todos los contenidos indicados en el punto 9, “CARTOGRAFÍA DIGITAL GEOREFERENCIADA” del formulario oficial.
Pronunciamento del órgano competente	ORD. N° 48-EA/2021 de fecha 24 de marzo de 2021, de la Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso, se pronunció conforme condicionado.

10.2.6 Permiso para corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas, del artículo 151 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.6 Permiso para corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas, del artículo 151 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción y rehabilitación de accesos y plataformas asociadas a formaciones xerofíticas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el trámite sectorial, el titular deberá: - Incorporar en el punto 6.4 “Otras Medidas de Protección Ambiental”, las medidas indicadas en la adenda complementaria, que corresponden a los compromisos voluntarios, C-CV-FAU-1, C-CV-FAU-2, C-CV-FLO-1, C-CV-FLO-2 y C-CV-FLO-3. - Presentar la cartografía digital en formato <i>shapefile</i>, con todos los contenidos indicados en el punto 7. “CARTOGRAFÍA DIGITAL GEOREFERENCIADA”, del formulario oficial.
Pronunciamento del órgano competente	ORD. N° 48-EA/2021 de fecha 24 de marzo de 2021, de la Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso, se pronunció conforme condicionado.

10.2.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción



Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de instalaciones auxiliares fijas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	En el ORD. N° 691 de fecha 23 de marzo de 2021, del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, se pronunció conforme. ORD. N° 755 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la región de Valparaíso, de fecha 30 de marzo de 2021, se pronunció conforme.

10.3 Permisos ambientales sectoriales mixtos no considerados.

Durante el proceso de evaluación el titular reconoció los siguientes permisos ambientales sectoriales mixtos que descartada su aplicabilidad.

10.3.1 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.3.1 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del **artículo 156 del reglamento del SEIA.**

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	La plataforma N° 93, ubicada en las coordenadas UTM N: 6415948, E: 365289 Datum WGS84 (ubicación del punto medio aprox. de la plataforma), potencialmente se encontraría al interior del cauce del río Rocín.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 336 de fecha 06 de abril de 2021, de la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso, se pronunció observaciones.

ORD. N° 336 de fecha 06 de abril de 2021, de la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso, se pronunció observaciones, señalando que:

“Aplicabilidad PAS 156 por obras en cauce

Conforme lo solicitado en el Oficio DGA Valparaíso N° 631/2019, y en la consulta N° 17 del Anexo de participación ciudadana, respecto a la distancia que se encuentran las actividades del Río Rocín, el titular señala: “Las plataformas presentan una baja superficie de intervención de aproximadamente 0,1 ha, por lo tanto, las acciones se mantendrán delimitadas dentro de un espacio reducido, considerándose una distancia de 30 a 60 metros suficiente para que los cuerpos de agua no sean afectados”. Al respecto, el titular no presenta antecedentes técnicos que permitan demostrar que las plataformas se encontrarán fuera del cauce del río Rocín, el cual se logra mediante el respectivo estudio de inundación para una crecida de periodo de retorno de 100 años, según lo establece la Res. DGA N°135/2020.

Lo anterior, presenta relevancia considerando que la plataforma N° 93, ubicada en las coordenadas UTM N: 6415948, E: 365289 Datum WGS84 (ubicación del punto medio aprox. de la plataforma), potencialmente se encontraría al interior del cauce del río Rocín, y de esta forma correspondería presentar los contenidos técnicos y formales para la obtención del PAS 156 del RSEIA, toda vez que dicha obra es de carácter permanente y cumple con las condiciones del literal c) resuelvo N° 3 de la resolución citada, esto es: “Otras



modificaciones en cauces naturales o artificiales”, “Cambios de trazado, de sección o pendiente”.

En relación a este tema en particular, se condiciona la conformidad, mediante la presentación del estudio de inundación del Río Rocín para una crecida de periodo de retorno de 100 años, considerando los lineamientos técnicos señalados en el numeral 2.5.2 y 2.5.3 del documento denominado “Guías Metodológicas para Proyectos de Modificación de Cauces” de la D.G.A. Dicho estudio, deberá demostrar que las obras del proyecto (incluye plataformas, pozos de monitoreo, instalaciones de faenas, etc.), se encontrarán fuera del área de inundación del río Rocín, el que deberá ser presentado a esta dirección regional en un plazo máximo de 20 días hábiles, luego de obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable.”

En el ICSARA, observación 67, se solicita al titular que deberá presentar planimetría de la red hídrica superficial con las respectivas áreas de inundación de los cauces naturales (Río Rocín y quebradas) para un periodo de retorno de 100 años y la ubicación de todas las plataformas que serán construidas y rehabilitadas en el presente proyecto. En caso de que éstas se encuentren al interior del cauce (área de inundación con periodo retorno 100 años), deberá presentar los contenidos técnicos y formales del PAS 157, según corresponda.

En la Adenda, respuesta 67, el titular señala que: “(...) el PAS 157, corresponde al permiso que se relaciona con la autorización para efectuar modificaciones de cauces consistentes en obras de regularización o defensa de un cauce natural, y en consecuencia aplica solamente cuando se realicen obras de regularización o defensa en cauces naturales.

(...)

Este permiso se funda en los incisos 1° y 2° del artículo 171 del Código de Aguas, y se trata de un PAS mixto. En este caso el objeto de protección ambiental de este permiso corresponde a la vida o salud de los habitantes, el cual emana del artículo 41 del Código de Aguas. Para efectos de este permiso, se considera que la protección del objeto mencionado se logrará mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.

A este respecto resulta importante mencionar que las obras para “regularizar un cauce natural”, tal como su nombre claramente lo indica, consisten en aquellas obras que se ejecutan en un cauce natural y que tienen como objetivo el de dotar al cauce de un lecho y trazado estable, relativamente uniforme, que permita un escurrimiento seguro de las aguas.

Por su parte, las obras de “defensa de un cauce natural”, consisten en aquellas obras que se ejecutan en el cauce natural y que tienen por objeto la protección directa de las estructuras existentes en sectores en el lecho del río o la protección directa de estructuras existentes en sectores adyacentes del cauce ante la acción del escurrimiento.”

Asimismo, indica que: “(...) para la construcción de plataformas, como para la reapertura de plataformas existentes del proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas”, no se contempla, ni se requiere en ninguna de sus fases, la ejecución de obras de regularización o defensa de cauces naturales, y por lo tanto no corresponde la aplicación del PAS 157”.

Por último, se presenta una vista general de la ubicación espacial de las plataformas en relación con la red hídrica superficial del IGM escala 1:50.000.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular no presenta las áreas de inundación de los cauces naturales (Río Rocín y quebradas) para un periodo de retorno de 100 años y la ubicación de las plataformas de sondajes.



Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera pertinente solicitar la aplicabilidad del PAS 156 por la ubicación de la plataforma de sondaje N°93.

Por otra parte, se considera que los antecedentes presentados no permiten acreditar que la ubicación de la plataforma de sondaje N° 93 se encuentre fuera del área de inundación para un periodo de retorno de 100 años para el cauce del Río Rocín. En este sentido, conforme al literal j) artículo 56 del Reglamento del SEIA, las condiciones o exigencias pueden referirse a condiciones que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos.

Por lo anterior, la Dirección Regional del SEA para asegurar que no se generará una afectación a la calidad de las aguas superficiales, se recomienda establecer como condición o exigencia:

- Presentar el estudio de las áreas de inundación del Río Rocín para una crecida de periodo de retorno de 100 años, considerando los lineamientos técnicos señalados en el numeral 2.5.2 y 2.5.3 del documento denominado “Guías Metodológicas para Proyectos de Modificación de Cauces” de la D.G.A. Dicho estudio, deberá demostrar que las obras del proyecto (incluye plataformas, pozos de monitoreo, instalaciones de faenas, etc.), se encontrarán fuera del área de inundación del río Rocín.
- El estudio deberá ser presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la Dirección General de Aguas Región de Valparaíso previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, en caso de obtener una Resolución de Calificación Ambiental favorable.
- No se podrán establecer obras temporales o permanentes (incluye plataformas, pozos de monitoreo, instalaciones de faenas, etc.) dentro del área de inundación del río Rocín para un periodo de retorno de 100 años.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-1: Difusión de información a grupos humanos

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-1: Difusión de información a grupos humanos.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción – Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Entregar información a los grupos humanos identificados en el área de influencia del Proyecto, con el objetivo de sociabilizar el inicio y término de las fases de construcción y operación del Proyecto. <u>Descripción:</u> La entrega de información se realizará entregando informativos a las agrupaciones territoriales y funcionales de las localidades identificadas en el AI de Medio Humano previo al inicio y término de las fases de construcción y operación del Proyecto. <u>Justificación:</u> Si bien en el proceso de evaluación del proyecto en el marco del SEIA, es de carácter público, no siempre las comunidades o grupos humanos están debidamente informados de los proyectos. De manera que este compromiso tiene esa justificación, informar a los grupos humanos identificados en el AI del Medio Humano.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Localidades de Los Patos, Lo Vicuña, El Tártaro y Casablanca. <u>Forma:</u> Previo al inicio y término de las fases de construcción y operación del Proyecto, se enviarán informativos a las agrupaciones territoriales y funcionales de las localidades identificadas en el AI del Medio Humano. Actividad que estará a cargo del encargado de comunidades del Titular, quien tomará contacto con los dirigentes de las organizaciones para acordar modo de entrega del informativo. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio y término de la fase de construcción y operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generará un registro de entrega del informativo.
Forma de control y seguimiento	<u>Plazo:</u> 30 días posterior a la entrega del ultimo informativo anual. <u>Frecuencia:</u> Anual. <u>Contenido:</u> Registro de entrega del informativo. <u>Destinatario:</u> SMA a través de su página web

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-2: Facilitación y apoyo logístico realización cabalgata conmemorativa Cruce de Los Andes.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-2: Facilitación y apoyo logístico realización cabalgata conmemorativa Cruce de Los Andes.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Facilitar y apoyar en términos de logística la actividad conmemorativa cabalgata Cruce de Los Andes y definir acciones relacionadas con el traslado de maquinaria y de personal que permitan el normal desarrollo de la actividad, la cual se ha desarrollado desde el año 2010 durante el mes de febrero. <u>Descripción:</u> La facilitación y apoyo en términos de logística se gestionará por medio de Compañía Ganadera Tongoy Limitada, propietaria del inmueble en el cual se encuentra el camino por el cual se realiza la cabalgata. Asimismo, corresponde a la empresa responsable de los pasos y de los lugares donde acampan los participantes. <u>Justificación:</u> La actividad cabalgata conmemorativa Cruce de Los Andes se identificó como celebración relevante para los grupos humanos del área de influencia. La medida se funda en la voluntad del Titular de que la actividad continúe desarrollándose en un entorno seguro.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del Proyecto, sector Las Tejas. <u>Forma:</u> Previo a la fecha de inicio de coordinaciones de la actividad, el encargado de comunidades del Titular contactará al representante de Compañía Ganadera Tongoy Limitada, a fin de concertar una reunión de coordinación cuyo objeto sería la revisión de los temas logísticos relacionados con la cabalgata conmemorativa Cruce de Los Andes. Además, se comunicará con los organizadores oficiales de la actividad para ofrecer la cooperación.



	<u>Oportunidad:</u> Un mes antes que se realizará la actividad.
Indicador que acredite su cumplimiento	Luego de cada reunión de coordinación se generará un acta con los compromisos adoptados. Definición en conjunto de acciones relacionadas con el traslado de maquinaria y de personal que permitan el normal desarrollo de la cabalgata.
Forma de control y seguimiento	Se entregarán actas de las reuniones y registros de cumplimiento de compromisos a autoridad ambiental.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-3: Convenio de Inversión Social con Pequeños Agricultores de Putaendo

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-3: Convenio de Inversión Social con Pequeños Agricultores de Putaendo.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción – Operación – Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar un Convenio de Inversión Social entre el Titular del Proyecto y pequeños agricultores de la comuna de Putaendo, organizados a través de agrupaciones o federaciones, con el objetivo de fortalecer la agricultura familiar campesina de las localidades rurales de la comuna de Putaendo. <u>Descripción:</u> El Convenio de Inversión Social consistirá en apoyar a pequeños agricultores de la comuna de Putaendo, organizados a través de agrupaciones o federaciones para obtener financiamiento de proyectos de infraestructura, compra de insumos o programas de capacitación vinculados a su actividad productiva. El trabajo se realizará durante todo el Proyecto, en tres etapas (I) Catastro de agrupaciones o federaciones de pequeños agricultores de la comuna de Putaendo (II) Firma de Convenio (III) Implementación Convenio. <u>Justificación:</u> La agricultura familiar campesina fue identificada como la principal actividad económica dependiente de recursos naturales y de sustento para los grupos humanos del área de influencia del Proyecto, razón por la cual el Titular busca fortalecer la actividad de las localidades rurales de la comuna de Putaendo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Localidades rurales de la comuna de Putaendo. <u>Forma:</u> El trabajo se realizará durante todo el Proyecto, en tres etapas (I) Catastro de agrupaciones o federaciones de pequeños agricultores de la comuna de Putaendo (II) Firma de Convenio (III) Implementación Convenio. <u>Oportunidad:</u> Durante todo el Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los avances y actividades relacionadas con el Convenio de Inversión Social serán plasmados en informes anuales durante la duración del Proyecto, el que será remitido cada año en fecha a convenir a Secretaria Regional Ministerial (SEREMI) de Agricultura de la región de Valparaíso.
Forma de control y seguimiento	Se entregarán actas de las reuniones y registros de cumplimiento de compromisos a autoridad ambiental.



11.1.4. Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-4: Plan de Coordinación con Agrupación de Arrieros de Putaendo.

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-4: Plan de Coordinación con Agrupación de Arrieros de Putaendo.	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción – Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Ejecutar un plan de coordinación con los socios de la Agrupación de Arrieros de Putaendo que realizan actividades de ganadería tradicional, con el objetivo de coordinar la actividad de “traslado de maquinaria” para que ésta no coincida con fechas de relevancia o de alto flujo de utilización de las rutas en época de traslado de animales por la ruta E-525. <u>Descripción:</u> El plan se desarrollará programando y realizando reuniones de coordinación de actividades con los socios de la Agrupación de Arrieros de Putaendo. A las reuniones se invitará a los socios entregando la posibilidad de que éstos, amplíen la invitación a otros arrieros de la zona que puedan hacer uso de la ruta E-525. Con los participantes de las reuniones se acordarán fechas de actividad de “traslado de maquinaria” para que ésta no coincida con fechas de relevancia o de alto flujo de utilización de las rutas en época de traslado de animales por la ruta E-525. <u>Justificación:</u> Dado el uso de la ruta E-525 para el transporte de maquinaria del Proyecto y la identificación del uso de dicha ruta en la actividad de ganadería tradicional por parte de los grupos humanos del área de influencia del Proyecto, el plan de coordinación tiene como justificación, el no afectar la actividad en épocas de relevancia (celebración de actividades tradicionales) o de alto flujo de traslado de animales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Localidades de Los Patos, Lo Vicuña, El Tártaro y Lo Vicuña. <u>Forma:</u> Previo al inicio de las fases de construcción y operación del Proyecto, el encargado de comunidades del Titular tomará contacto con la con los dirigentes de la Agrupación de Arrieros de Putaendo para proponer y acordar el lugar y fecha de la reunión para la coordinación. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de las fases de construcción y operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	De cada reunión se generará un listado de asistencia y acta de los temas tratados y acuerdos tomados. Luego de la validación de ésta, por parte de los participantes, se entregará una copia a cada uno de ellos a modo de registro.
Forma de control y seguimiento	Se entregarán actas de las reuniones y registros de cumplimiento de compromisos a autoridad ambiental.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-5: Plan de Coordinación con Arrieros Prestadores de Servicios Turísticos.

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-5: Plan de Coordinación con Arrieros Prestadores de Servicios Turísticos.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción – Operación.
Objetivo, descripción y	<u>Objetivo:</u> Ejecutar un plan de coordinación con arrieros independientes y socios de



justificación	la Agrupación de Arrieros de Putaendo que realizan actividades de cabalgatas turísticas, con el objetivo de coordinar la actividad de “traslado de maquinaria” para que ésta no interfiera en la normal realización de actividades turísticas en el camino privado desde el acceso al embalse Chacrillas hasta el emplazamiento del Proyecto. <u>Descripción:</u> El plan se desarrollará mediante reuniones de coordinación de actividades con los socios de la Agrupación de Arrieros de Putaendo y otras agrupaciones turísticas. A las reuniones se invitará a los socios de la agrupación, entregando la posibilidad de que éstos extiendan la invitación a otros arrieros de la zona que prestan servicio de cabalgatas turísticas. Con los arrieros que realizan actividades turísticas, se acordará un protocolo de coordinación para definir acciones tendientes a asegurar el normal funcionamiento de la actividad turística en la zona. <u>Justificación:</u> Dado el uso de la ruta E-525 para el transporte de maquinaria del Proyecto y la identificación del uso de dicha ruta en la actividad de cabalgatas turísticas por parte de grupos humanos presentes en el área de influencia del Proyecto, el plan de coordinación tiene como objetivo, el no afectar la actividad turística en época estival (diciembre -abril) considerando que dicha actividad se realiza de forma esporádica y depende de la demanda de turistas que solicitan el servicio en la zona.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Localidades de Los Patos, Lo Vicuña, El Tártaro y Lo Vicuña. <u>Forma:</u> Previo al inicio de las fases de construcción y operación del Proyecto, el encargado de comunidades del Titular tomará contacto con los dirigentes de la Agrupación de Arrieros de Putaendo para proponer y acordar el lugar y fecha de la reunión de coordinación. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de las fases de construcción y operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	De cada reunión se generará un listado de asistencia y acta de los temas tratados y acuerdos adoptados. Luego de la validación de ésta, por parte de los participantes, se entregará una copia a cada uno de ellos.
Forma de control y seguimiento	Se entregarán actas de las reuniones y registros de cumplimiento de compromisos a la autoridad ambiental.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario C-CV-FAU-1: Perturbación Controlada de Fauna Terrestre

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario C-CV-FAU-1: Perturbación Controlada de Fauna Terrestre.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminución del número de individuos afectados. <u>Descripción:</u> Se realizará una capacitación dirigida al personal de trabajo de las obras de construcción, con el fin de determinar las actividades a realizar y la metodología a llevar a cabo. Se realizará una remoción de refugios para reptiles, la cual será realizada en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada, despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva, además de las ramas y piedras de mediano tamaño. Esto se realizará mediante el uso de rastrillos,



	horquetas y guantes. Los restos de plantas y piedras serán depositadas a un costado del área perturbada para facilitar su colonización por parte de la fauna objetivo. Una vez finalizada dicha acción, se realizará una prospección pedestre de la zona perturbada en busca de reptiles, en el caso de encontrarse individuos, se deberá seguir realizando el retiro de refugios. En el caso de no observarse reptiles se podrá realizar la intervención, dentro de un plazo menor a los 5 días. Por otro lado, las especies a perturbar presentan una conducta fuertemente asociada a la estacionalidad del año. Los reptiles presentan una mayor actividad durante las épocas “calurosas” considerándose que su mayor actividad fisiológica se enmarca entre los meses de septiembre y abril. Adicionalmente dentro de este periodo del año existe una mayor oferta alimenticia, facilitando la colonización de su nuevo hábitat. La superficie a intervenir es considerada como adyacente a formaciones vegetacionales que no serán intervenidas. Tal como se detalla en los resultados de la línea base de flora y vegetación, los sectores adyacentes presentan las mismas condiciones ecológicas que el ambiente de origen. Por lo consiguiente, se considera que existe un hábitat receptor lo suficientemente grande para albergar los individuos que serán perturbados. De la misma forma el hábitat receptor comparte las mismas condiciones ecológicas que el hábitat de origen. En consideración de lo anterior, se establece que el medio receptor presenta las condiciones adecuadas para albergar a la fauna. <u>Justificación:</u> La presente medida se considerará como una acción que fomenta el desplazamiento natural de los reptiles existentes en el área del proyecto, evitando la afectación de estos individuos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La perturbación controlada se llevará a cabo en todos los lugares de intervención que presenta el Proyecto. <u>Forma:</u> Un especialista en Fauna terrestre implementará esta medida máximo 5 días antes de desarrollar cualquier intervención asociada a la fase de construcción. <u>Oportunidad:</u> Esta medida será implementada como máximo, 5 días antes de comenzar con la intervención de los terrenos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará un microruteo, el cual consistirá en la realización de un recorrido en forma pedestre a lo largo de todas las zonas perturbadas. Dicho microruteo se realizará a través de un recorrido a pie, donde se utilizará el método de observación directa. Dicho recorrido sería realizado a una baja velocidad, a través de una búsqueda activa. Indicador de éxito: una vez terminado el monitoreo se verificará el éxito de cumplimiento a través de los siguientes indicadores: • Cumple: no se observan individuos de las especies objetivo en el sector donde se realizó la perturbación controlada, así como tampoco se observan refugios (rocas, maderas y otro) en este sector. • No cumple: se observan individuos de las especies objetivo en el sector donde se realizó la perturbación controlada, así como también se observan refugios (rocas, maderas y otro) en este sector.
Forma de control y seguimiento	<u>Plazo:</u> 30 días posterior a la finalización de la fase de construcción.



	<u>Frecuencia:</u> Una (1) vez por cada sector a intervenir para la construcción de obras del Proyecto asociado al hábitat donde potencialmente podrá habitar la especie. <u>Contenido:</u> registro de capacitación realizada al personal que trabajará en la fase de construcción, registro del proceso de remoción de refugios para reptiles, registro del microruteo y resultado de la perturbación. <u>Destinatario:</u> SMA a través de su página web.
El Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso mediante el Ord. N°691 de fecha 23 de marzo de 2021, se pronunció con observaciones, señalando que: <i>“Respecto de la respuesta 54 (referida a componente fauna anfibios), este Servicio solicita sea incorporadas como Compromiso ambiental voluntario, y que incluya que un especialista garantice la ausencia de la fauna objetivo previo a las obras (tal como se señala en la respuesta).”</i> En la Adenda Complementaria respuesta 54, el titular señala que: <i>“Adicionalmente todas las plataformas, serán revisadas por especialistas en fauna terrestre previo al inicio de las obras, dentro de la actividad de perturbación controlada. Durante dicha acción, para aquellas plataformas cercanas a cuerpos de agua, previo a la acción de perturbación controlada, se revisará la presencia de anfibios.</i> <i>Además, en las zonas que se ubiquen entre 30 y 60 m, durante los trabajos, y posterior a la perturbación controlada, se instalaran cercos de malla que evite el paso de eventuales animales a la zona de intervención.”</i> Al respecto, la Dirección Regional considera procedente la condición o exigencia que en el C-CV-FAU-1: Perturbación Controlada de Fauna Terrestre incorporar en la perturbación controlada a los anfibios.	

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario C-CV-FAU-2: Medidas de Gestión Ambiental sobre Fauna Nativa.

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario C-CV-FAU-2: Medidas de Gestión Ambiental sobre Fauna Nativa	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar acciones de gestión ambiental entorno la protección de fauna y su hábitat. <u>Descripción:</u> Se implementarán las siguientes acciones: • Prohibición de caza: Queda explícitamente prohibidas las actividades de caza y/o captura de especies de fauna silvestre en toda el área del proyecto. El personal involucrado será informado de las prohibiciones de sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna. • Manejo de residuos: Quedará prohibido que residuos sólidos, líquidos o cualquier otro elemento contaminante sea vertido en el suelo o en cursos de agua. El material de descarte de la construcción deberá disponerse en vertederos autorizados, de forma periódica. Los residuos líquidos industriales serán manejados cuidadosamente para evitar derrames u otros accidentes que puedan generar un efecto contaminante para la fauna y sus

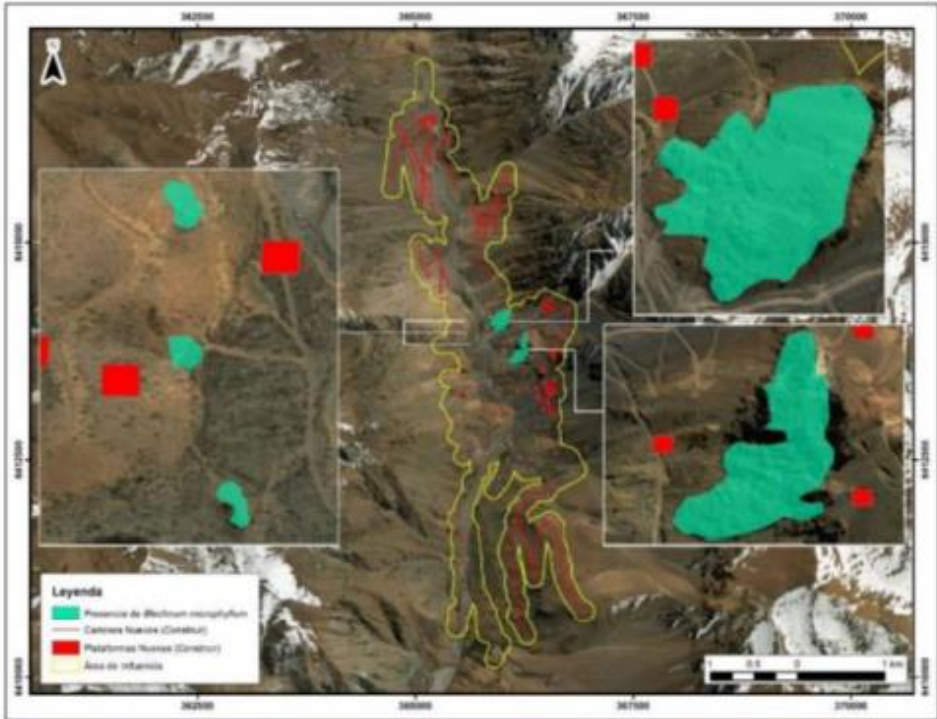


	ambientes. Estos residuos serán manejados en recipientes adecuados y en lugares de acceso restringido especialmente implementados para su almacenaje. • Manejo de desechos originados de la alimentación del personal: La inadecuada disposición y eliminación de residuos alimentarios derivados de las actividades de alimentación representa atractivo alimenticio para la fauna y particularmente para roedores, incluyendo roedores exóticos de los géneros <i>Mus</i> y <i>Rattus</i>, además de zorros (<i>Lycalopex spp.</i>). Lo que conlleva a una alteración en los procesos naturales de alimentación de la fauna y a un riesgo sanitario. Por esta razón se propone el manejo de los desechos en contenedores herméticos con un retiro regular y frecuente del área y su disposición final en vertederos autorizados. • Capacitación del personal en educación ambiental: El Proyecto implementará Medidas Generales de Educación y Capacitación del personal, las que tienen como objetivo la prevención de acciones que pudieran generar un impacto sobre el entorno, incluida la flora, la vegetación y la fauna. Como parte de este programa, el personal recibirá capacitación dirigida a desarrollar conciencia sobre la importancia de conservar la vida silvestre y de su participación en la gestión para su conservación. Esta capacitación deberá llevarse a cabo como parte de los programas de inducción. • Prohibición de alimentación a animales: Se prohibirá alimentar a la fauna silvestre que se encuentre en las cercanías de las áreas de obras del Proyecto, con el fin de evitar modificaciones en su conducta natural de alimentación y comportamiento frente a los humanos. <u>Justificación:</u> La presente medida se considera como una acción que fomenta la preservación y cuidado del medio ambiente y evita la extensión de las externalidades del proyecto a zonas colindantes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se implementará en todas las instalaciones de faenas. <u>Forma:</u> Se realizará una capacitación a los trabajadores donde se informará de las acciones anteriormente detalladas. <u>Oportunidad:</u> La capacitación será realizada a todos los trabajadores al inicio de la obra, que se repetirá una vez al mes o cada vez que entre un trabajador nuevo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se establecen los siguientes indicadores cumplimiento: • Prohibición de caza, capacitación del personal en educación ambiental y prohibición de alimentación: Se contará con un registro firmado por los trabajadores. • Manejo de residuos: se proporcionará comprobantes de recepción de residuos en vertederos autorizados y se adjuntarán fotografías de los contenedores herméticos para disponer residuos domiciliarios.
Forma de control y seguimiento	<u>Plazo:</u> 30 días posterior a la realización de capacitaciones y 30 días posterior al retiro de residuos. <u>Destinatario:</u> SMA a través de su página web.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario C-CV-FLO-1: Seguimiento *Blechnum microphyllum*.

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario C-CV-FLO-1: Seguimiento *Blechnum microphyllum*.



Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificación de la no intervención de sectores con presencia de <i>Blechnum microphyllum</i>. <u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo de 5 años de los sectores dentro del área de influencia donde se evidencio la presencia de <i>Blechnum microphyllum</i>. <u>Justificación:</u> La presente medida se considerará acción para verificar la no afectación de sectores con presencia de <i>Blechnum microphyllum</i>.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Los monitoreos se realizará en los sectores con presencia de <i>Blechnum microphyllum</i> los que se detallan en la siguiente Figura “Ubicación de <i>Blechnum microphyllum</i> en relación a las obras del proyecto” de la Tabla IV-I: Compromiso Voluntario C-CV-FLO-1 de la Adenda Complementaria. Figura 11.1.8: Ubicación de <i>Blechnum microphyllum</i> en relación a las obras del proyecto.  Fuente: Adenda Complementaria, Tabla IV-I: Compromiso Voluntario C-CV-FLO-1. <u>Forma:</u> Para cada campaña se realizará una prospección pedestre de los puntos de muestreo donde se identificarán y catastrarán a los individuos de la especie objetivo. Se tomarán fotos georreferenciadas de cada uno de estos, el cual será codificado y se medirán los parámetros correspondientes a su desarrollo, estado sanitario y tamaño relativo. De igual forma en cada campaña se inspeccionará cada sector de prospección para verificar la no existencia de intervención. Por cada campaña se contará con la participación de 3 especialistas con experiencia en la identificación de flora vascular terrestre del área en estudio. Cada una tendrá una duración de 3 días.



	<u>Oportunidad:</u> Se relazarán 2 campañas (campaña de primavera y campaña de verano) durante los 5 primeros años a contar del primer año de ejecución del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará como un indicador de cumplimiento la mantención de la especie <i>Blechnum microphyllum</i> , así como la no intervención de los sitios indicados.
Forma de control y seguimiento	<u>Plazo:</u> Una vez obtenida la RCA. <u>Frecuencia:</u> En primavera y verano durante los primeros 5 años. <u>Contenido:</u> Informe que dé cuenta de la continuidad de los individuos y su no intervención. <u>Destinatario:</u> SMA a través de su página web.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario C-CV-FLO-2: Área de protección de *Eriosyce aurata*.

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario C-CV-FLO-2: Área de protección de *Eriosyce aurata*.

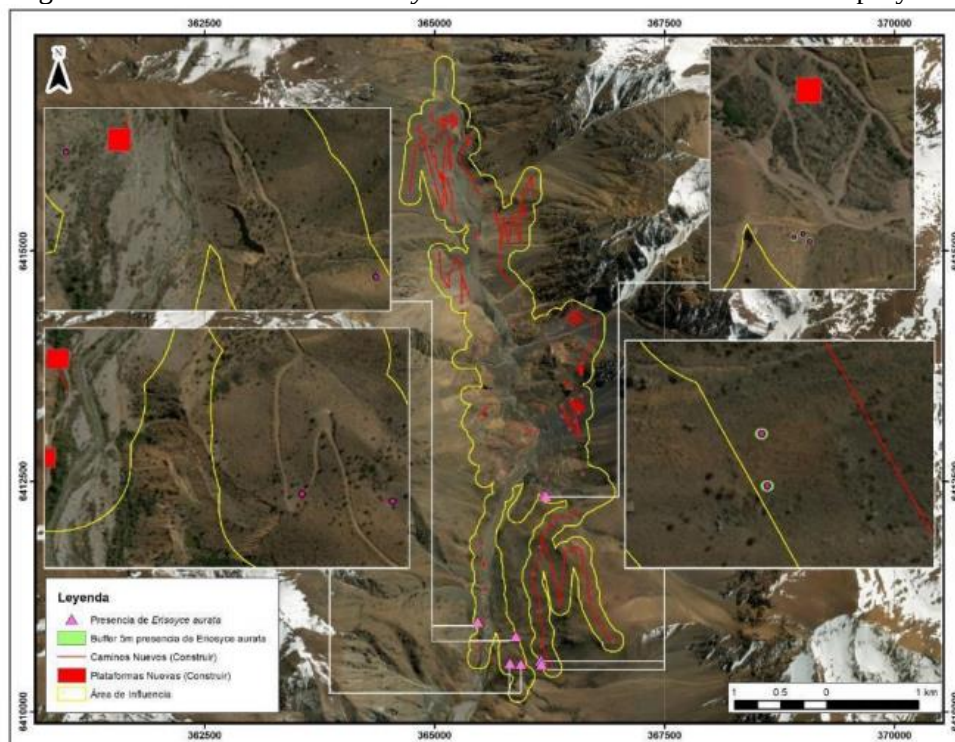
Impacto asociado	No aplica																														
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																														
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Indicar sectores con presencia de <i>Eriosyce aurata</i>, su delimitación y su prohibición de ingresar a estos. <u>Descripción:</u> Los sectores donde se identificó las especies <i>Eriosyce aurata</i> en el área de influencia serán protegidos por el titular para evitar interacción de las obras con este. Para lo cual se generará un cerco alrededor de dicha agrupación de individuos, junto con un letrero que, de cuenta de la prohibición de acceso, los que serán mantenidos durante toda la etapa de construcción del proyecto. Se realizará un monitoreo dos veces al año para verificar la mantención de dicho cerco y letrero, así como la presencia de los individuos de <i>Eriosyce aurata</i>. <u>Justificación:</u> La presente medida se considerará como una acción que fomenta la preservación y cuidado de la especie <i>Eriosyce aurata</i> y evita la extensión de las externalidades del proyecto sobre esta cactácea.																														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se implementará en los siguientes sectores identificados en línea de base. En las coordenadas establecidas en la Tabla “Coordenadas de Ubicación de <i>Eriosyce aurata</i>” de la Tabla IV-II: Compromiso Voluntario C-CV-FLO-2 de la Adenda Complementaria. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th><th colspan="2">Coordenada UTM (WGS 84, HUSO 19 H)</th></tr> <tr> <th>Norte</th><th>Este</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sector 1 de <i>Eriosyce aurata</i></td><td>6.410.823</td><td>365.883</td></tr> <tr> <td>Sector 2 de <i>Eriosyce aurata</i></td><td>6.410.532</td><td>365.819</td></tr> <tr> <td>Sector 3 de <i>Eriosyce aurata</i></td><td>6.410.982</td><td>365.468</td></tr> <tr> <td>Sector 4 de <i>Eriosyce aurata</i></td><td>6.412.355</td><td>366.202</td></tr> <tr> <td>Sector 5 de <i>Eriosyce aurata</i></td><td>6.412.351</td><td>366.192</td></tr> <tr> <td>Sector 6 de <i>Eriosyce aurata</i></td><td>6.412.346</td><td>366.210</td></tr> <tr> <td>Sector 7 de <i>Eriosyce aurata</i></td><td>6.410.522</td><td>365.940</td></tr> <tr> <td>Sector 8 de <i>Eriosyce aurata</i></td><td>6.410.564</td><td>366.159</td></tr> </tbody> </table>		ID	Coordenada UTM (WGS 84, HUSO 19 H)		Norte	Este	Sector 1 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.823	365.883	Sector 2 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.532	365.819	Sector 3 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.982	365.468	Sector 4 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.412.355	366.202	Sector 5 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.412.351	366.192	Sector 6 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.412.346	366.210	Sector 7 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.522	365.940	Sector 8 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.564	366.159
ID	Coordenada UTM (WGS 84, HUSO 19 H)																														
	Norte	Este																													
Sector 1 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.823	365.883																													
Sector 2 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.532	365.819																													
Sector 3 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.982	365.468																													
Sector 4 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.412.355	366.202																													
Sector 5 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.412.351	366.192																													
Sector 6 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.412.346	366.210																													
Sector 7 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.522	365.940																													
Sector 8 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.564	366.159																													



Sector 9 de <i>Eriosyce aurata</i>	6.410.519	366.163
------------------------------------	-----------	---------

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla IV-II: Compromiso Voluntario C-CV-FLO-2.

Figura 11.1.9: Ubicación de *Eriosyce aurata* en relación a las obras del proyecto.



Fuente: Adenda Complementaria, Tabla IV-II: Compromiso Voluntario C-CV-FLO-2.

Forma: Durante la fase de construcción el proyecto se instalará un cerco y letreros alrededor de los puntos anteriormente identificados.

Oportunidad: Los cercos y letreros serán instalados una vez obtenida la RCA.

Indicador que acredite su cumplimiento

Se establecen los siguientes indicadores cumplimiento:

- Instalación de los letreros que indiquen la prohibición de acceder a los sectores con *Eriosyce aurata*.
- Instalación de cercos que delimita dichos sectores.

Forma de control y seguimiento

Plazo: Se entregará un informe que dé cuenta de la presencia de los letreros y cercos, 30 días posteriores a su instalación.

Destinatario: SMA a través de su página web.

Mediante el ORD. N° 48-EA/2021 de fecha 24 de marzo de 2021, de la Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso, se pronunció señalando que:

“(…) para asegurar la no afectación de las formaciones que constituyen bosque y de la especie en categoría vulnerable, es imprescindible que se comprometa un reporte de seguimiento del estado de estas formaciones, y de los ejemplares de *Eriosyce aurata*, para lo cual es necesario indicar la ubicación detallada e incorporar al compromiso voluntario C-CV-FLO-2 a los ejemplares de *Eriosyce aurata*, detectados en el área de influencia del camino”.

Al respecto, la Dirección Regional del SEA considera pertinente establecer como condición o exigencia incorporar en el compromiso voluntario C-CV-FLO-2, lo siguiente:



- Informe de seguimiento del estado fitosanitario de las formaciones que constituyen bosque y de los ejemplares de *Eriosyce aurata*, detectados en el área de influencia del camino de acceso.
- Presentar la ubicación detallada de los ejemplares de *Eriosyce aurata*, detectados en el área de influencia del camino, que se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo 3, Caracterización del área de influencia flora y vegetación.

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: C-CV-FLO-3: Delimitación de las áreas de corta.

Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario: C-CV-FLO-3: Delimitación de las áreas de corta.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar una delimitación física de las áreas de intervención de caminos y plataformas nuevas para evitar corta de flora y vegetación nativa. <u>Descripción:</u> Durante la ejecución de las obras de construcción caminos nuevos y plataformas nuevas, se velará por reducir en lo posible la superficie de corta de flora y vegetación nativa, con el objetivo de no intervenir áreas que no requieren ser utilizadas. Previo al inicio de las obras se procederá a delimitar los polígonos de intervención mediante la instalación de estacas, las que serán retiradas al finalizar la obra. Dicha acción se realizará en todas las obras nuevas y contará con la supervisión permanente de un especialista ambiental con conocimiento de flora y vegetación que verificará que no exista corta de vegetación más allá de lo necesario, así como verificar que no se vierta material o se ingresa a sectores que no serán intervenidos. Adicionalmente, previo al inicio de las obras el especialista ambiental realizará una capacitación a los trabajadores, indicando <i>in-situ</i> los sectores que no se pueden acceder o intervenir, indicando las especies vegetales que en este sector habitan. <u>Justificación:</u> La presente medida se considerará como una acción que fomenta la disminución de intervención sobre la flora y vegetación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se implementará en todas las obras plataformas y caminos nuevos. <u>Forma:</u> Previo al inicio de las obras se procederá a delimitar los polígonos de intervención mediante la instalación de estacas, las que serán retiradas al finalizar la obra. Durante la construcción se tendrá permanentemente un especialista ambiental con conocimiento de flora y vegetación del área de influencia, quien verificará el cumplimiento de esta medida. <u>Oportunidad:</u> Esta medida se encontrará activa durante toda la etapa de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	El método de calificación se basará en la asignación de grados de cumplimiento de la actividad verificada: • Cumple: se implementaron adecuadamente las demarcaciones y no se afectaron superficies adicionales. • No cumple: se realizaron intervenciones más allá del área delimitada.
Forma de control y seguimiento	<u>Plazo:</u> Se entregará un informe trimestral que, de cuenta de las actividades de construcción firmado por el especialista ambiental a cargo, que a través de un



	registro fotográfico de cuenta del estado de las obras.
	<u>Destinatario:</u> SMA a través de su página web.

11.1.11. Compromiso ambiental voluntario: CV-RH-1. Entrega a los APR del consumo equivalente de agua extraído desde Vertientes N°1 y N°2 en situaciones excepcionales.

Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario: CV-RH-1. Entrega a los APR del consumo equivalente de agua extraído desde Vertientes N°1 y N°2 en situaciones excepcionales.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Entregar el agua equivalente hasta el volumen captado en las vertientes, según lo indicado por flujómetro, a los siete APR de la Comuna, distribuidos equitativamente en la medida que sea requerido por ellos (partes iguales). <u>Descripción:</u> El suministro a través de vertientes (según la disponibilidad de cada una), quedará como respaldo, ante eventos excepcionales (por ejemplo: huelgas, manifestaciones, no poder transitar por exceso de nieve, aluvión, derrumbe, etc.) debidamente acreditados y condicionado al pronunciamiento sectorial de la Dirección General de Aguas (DGA) que confirme que se trata de vertientes que cumplen con los requisitos del artículo 20 del Código de Aguas, es decir, que nacen, corren y mueren dentro del predio, sin confundirse con otras aguas superficiales, como lo es el río Rocín. Finalmente, en caso de ocupar las vertientes como suministro de respaldo, se asumirá como compromiso ambiental voluntario, entregar el agua equivalente hasta el volumen captado en las vertientes, según lo indicado por flujómetro, a las siete organizaciones de Agua Potable Rural (APR) de la Comuna, distribuidos en partes iguales en la medida que sea requerido por ellos en términos de voluntad y capacidad de recepción. <u>Justificación:</u> La disponibilidad hídrica es un tema relevante para la comunidad y CMVH, por ello, y pese a que no existe un impacto asociado, si el Titular se ve obligado a captar agua desde las vertientes, en situaciones excepcionales debidamente acreditadas, se entregará equivalentemente el volumen consumido, una vez que se finalice el suministro alternativo, y en cada oportunidad que ello ocurra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> APR Rinconada Guzmanes, APR Piguchén, APR Población Hidalgo, APR Los Patos, APR Casablanca, APR Las Coimas y APR Quebrada Herrera. <u>Forma:</u> Cada vez que el Titular proceda a extraer agua desde las vertientes en situaciones excepcionales debidamente acreditadas, se contabilizará por medio de un flujómetro la cantidad de agua captada para, una vez finalizada la situación excepcional que corresponda, luego realizar la entrega directamente a los 7 APR de la comuna de Putaendo, distribuidos equitativamente en la medida que sea requerido por ellos en términos de voluntad y capacidad de recepción. <u>Oportunidad:</u> Cada vez que por situaciones excepcionales se conduzca agua desde las vertientes N°1 y N°2.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que acrediten debidamente el evento que provoca la situación excepcional. Registro de la cantidad de agua medida en flujómetro.



	Registro de entrega de agua con Firma de recepción de cada APR, o acta donde se deje constancia de que no hubo voluntad de recibirla
Forma de control y seguimiento	Los registros de entrega de agua y mediciones de los flujómetros se mantendrán disponible en las dependencias del Proyecto, los cuales estarán a disposición de la Autoridad en caso de ser requerido. En caso de corresponder, se informará a la SMA semestralmente la ocurrencia de la activación del presente compromiso ambiental voluntario.

11.1.12. Compromiso ambiental voluntario: CV-PALEO-1: Revisión y Muestreo de sondajes con hallazgos Paleontológicos.

Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario: CV-PALEO-1: Revisión y Muestreo de sondajes con hallazgos Paleontológicos.

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Documentar y muestrear aquellos hallazgos paleontológicos que puedan ser alcanzados por el desarrollo de los sondajes mineros. <u>Descripción:</u> En caso de identificarse la presencia de hallazgos paleontológicos, estos serán muestreados y documentados desde los testigos de sondajes por un paleontólogo reconocido y validado por el CMN. <u>Justificación:</u> Dar cumplimiento a la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Bodegas de testigos en donde estos se analizan y documentan. <u>Forma:</u> Mediante la revisión y muestreo presencial por un profesional paleontólogo aprobado por el CMN. <u>Oportunidad:</u> La revisión y muestreo se realizará en caso de encontrarse hallazgos en la revisión y documentación de los testigos de sondajes.
Indicador que acredite su cumplimiento	El profesional paleontólogo hará un informe mensual, mientras se realicen sondajes de perforación minera, a la SMA y al CMN indicando la presencia o no de hallazgos en los testigos. En caso de encontrarse hallazgos este remitirá un informe que contenga el análisis y la documentación de la muestra rescatada.
Forma de control y seguimiento	Entrega de un Informe mensual a la SMA y al CMN informando las novedades respecto de la presencia y/o ausencia de hallazgos paleontológicos.
Mediante el Ord. N°1483 de fecha 06 de abril del 2021, el Consejo de Monumentos Nacionales, se pronunció señalando: <i>“Respecto al compromiso voluntario CV-PALEO-1, no queda establecida la periodicidad con la cual un paleontólogo, aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), realice la revisión y muestreo presencial. Considerando la argumentación expuesta por el Titular en la respuesta a la consulta 36 de esta Adenda Complementaria, y que es necesario realizar sondajes para efectuar un análisis de estos, se propone que tal revisión sea efectuada a medida que avancen las obras del proyecto.</i> <i>El proyecto contempla la ejecución de 350 sondajes mineros, por lo que el CMN solicita implementar la visita de un/a profesional paleontólogo/a para la revisión de uno (1) de cada 50 sondajes completados, quedando a criterio del/la profesional si es necesario revisar la totalidad de los sondajes una vez que se realicen las 2 primeras visitas, considerando criterios geológicos que permitan suponer que en las próximas visitas se descarte la presencia de fósiles.”</i>	



Al respecto, la Dirección Regional del SEA considera pertinente establecer como condición o exigencia que:

- La periodicidad revisión y muestreo presencial por un paleontólogo, aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), sea efectuada a medida que avancen las obras del proyecto.
- Implementar la visita de un/a profesional paleontólogo/a para la revisión de uno (1) de cada 50 sondajes completados, quedando a criterio del/la profesional si es necesario revisar la totalidad de los sondajes una vez que se realicen las 2 primeras visitas, considerando criterios geológicos que permitan suponer que en las próximas visitas se descarte la presencia de fósiles.

11.1.13. Compromiso ambiental voluntario: CV-PALEO-2: Charlas de inducción en paleontología.

Tabla 11.1.13 Compromiso ambiental voluntario: CV-PALEO-2: Charlas de inducción en paleontología.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Capacitar a los trabajadores con las acciones a tomar en caso de identificar un hallazgo paleontológico. <u>Descripción:</u> Realización de Charlas de inducción a los trabajadores que participen de las labores de Sondajes, estas serán realizadas de forma previa al inicio de los sondajes y se realizarán de forma mensual en caso de ingresar nuevo personal a las obras asociadas al desarrollo y análisis de los sondajes. Estas serán realizadas por un paleontólogo reconocido y validado por el CMN. <u>Justificación:</u> Dar cumplimiento a la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Áreas de faena donde se desarrollen los sondajes y en la bodega en que estos son analizados y almacenados. <u>Forma:</u> Estas serán dictadas por un profesional paleontólogo aprobado por el CMN previo inicio de las labores de sondajes y mensualmente en caso de ingresar nuevo personal a las labores asociadas al desarrollo y análisis de los sondajes. <u>Oportunidad:</u> Estas se realizarán previo inicio de los sondajes mineros y de forma mensual en caso de ingresar nuevo personal a las labores asociadas al desarrollo y análisis de los sondajes
Indicador que acredite su cumplimiento	El profesional paleontólogo hará un informe semestral en el cual se incorporarán los contenidos presentados en las charlas, fotografías de la actividad y las listas de asistencias a las charlas firmadas por los trabajadores. Esto se realizará durante los periodos en que se realicen sondajes de perforación minera.
Forma de control y seguimiento	Entrega de un Informe semestral a la SMA y al CMN que contenga las listas de asistencia firmadas por los trabajadores a los que se realicen las charlas.

11.1.14. Compromiso ambiental voluntario: CV-ARQ-1: Monitoreo arqueológico.

Tabla 11.1.14 Compromiso ambiental voluntario: CV-ARQ-1: Monitoreo arqueológico.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/Operación



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de hallazgos arqueológicos protegidos por la ley 17.288 de Monumentos Nacionales. <u>Descripción:</u> Se contará con la presencia de un arqueólogo mientras duren las actividades de escarpe de terreno y excavaciones, en caso de encontrarse un hallazgo este informará de forma inmediata a la SMA y CMN deteniendo las actividades asociadas al lugar en que se realice el hallazgo. El informe contará con los siguientes antecedentes: a. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: – Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). – Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. – Medidas de protección y/o conservación implementada. – Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el artículo 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. g. Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las acciones de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h. El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se debe tener presente que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el artículo 7 del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. <u>Justificación:</u> Dar cumplimiento a la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de Proyecto donde se desarrollen actividades de escarpe y excavaciones. <u>Forma:</u> Se contará con la presencia de un arqueólogo mientras se desarrollen actividades de escarpe y excavaciones.



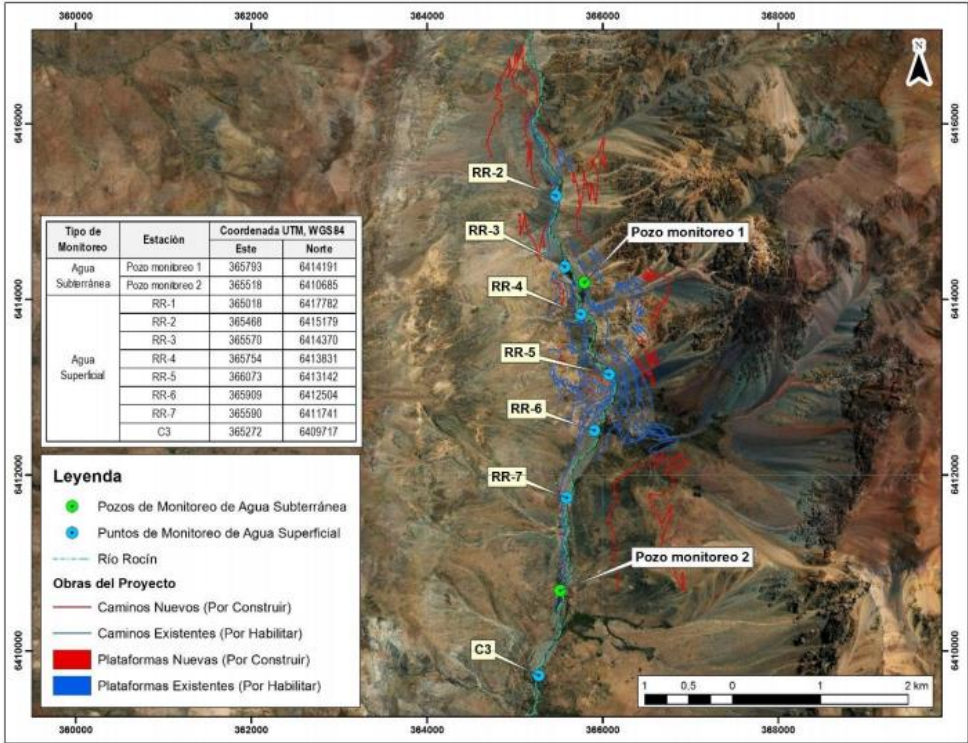
	<u>Oportunidad:</u> Mientras duren las actividades de escarpe y excavación de terreno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe mensual entregado a la SMA y al CMN con un registro de los sectores en los que se desarrollen actividades de escarpe y excavaciones de terreno, el cual considerará registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento	Entrega de un Informe mensual entregado a la SMA y al CMN con un registro de los sectores en los que se desarrollen actividades de escarpe y excavaciones de terreno, el cual considerará registro fotográfico, esto mientras duren las actividades de escarpe y excavación de terreno.

11.1.15. Compromiso ambiental voluntario: CV-ARQ-2: Charlas de inducción en Arqueología.

Tabla 11.1.15 Compromiso ambiental voluntario: CV-ARQ-2: Charlas de inducción en Arqueología.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Capacitar a los trabajadores con las acciones a tomar en caso de identificar un hallazgo arqueológico. <u>Descripción:</u> Realización de Charlas de inducción a los trabajadores que participen de las labores de escarpe y excavaciones, estas serán realizadas de forma previa al inicio de la fase de construcción y se realizarán de forma mensual en caso de ingresar nuevo personal a las obras asociadas a las actividades de escarpe y excavaciones. Estas serán realizadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. <u>Justificación:</u> Dar cumplimiento a la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de Proyecto. <u>Forma:</u> Estas serán dictadas por un profesional arqueólogo aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) previo inicio de las actividades de construcción y mensualmente en caso de ingresar nuevo personal a las labores asociadas a las actividades de escarpe y excavaciones de terreno. <u>Oportunidad:</u> Estas se realizarán previo inicio de la fase de construcción y de forma mensual en caso de ingresar nuevo personal a las labores asociadas a las actividades de escarpe y excavaciones de terreno.
Indicador que acredite su cumplimiento	El profesional arqueólogo hará un informe semestral en el cual se incorporarán los contenidos presentados en las charlas, fotografías de la actividad y las listas de asistencias a las charlas firmadas por los trabajadores. Esto se realizará durante los periodos en que se realicen las actividades asociadas a escarpe y excavaciones de terreno.
Forma de control y seguimiento	Entrega de un Informe semestral a la SMA y al CMN que contenga las listas de asistencia firmadas por los trabajadores a los que se realicen las charlas.



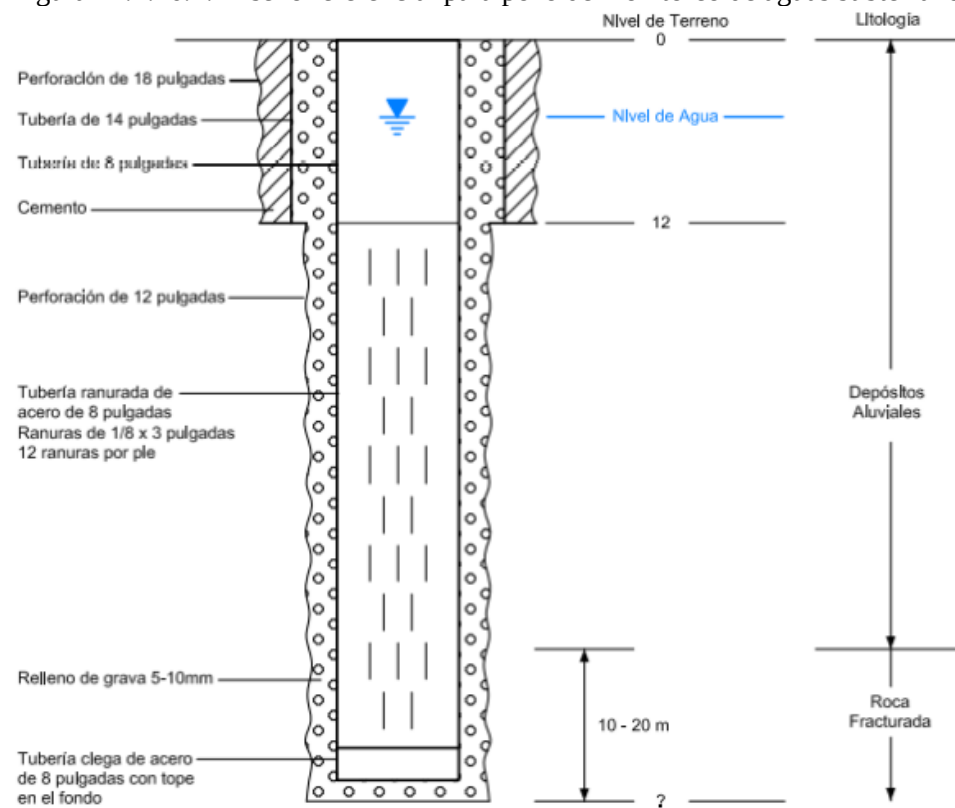
11.1.16. Compromiso ambiental voluntario: CV-MON-1: Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas.

Tabla 11.1.16 Compromiso ambiental voluntario: CV-MON-1: Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas.		
Impacto asociado	No aplica.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción/Operación	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar que no se generarán alteraciones de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas en el área de influencia del Proyecto. Descripción: Durante la fase de construcción y mientras se desarrollen sondajes mineros (fase de operación), se realizarán mediciones mensuales, tanto para monitorear la calidad de las aguas superficiales (estaciones en río Rocín) como para las aguas subterráneas (mediante bomba de muestreo peristáltica en 2 pozos) del área de Proyecto. Con los resultados obtenidos se entregarán informes cuatrimestrales a la autoridad. Justificación: Dada la cercanía del río Rocín y la potencial presencia de aguas subterráneas para verificar que no se generarán impactos significativos sobre el recurso hídrico.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En la Adenda, Figura 77, se presentan los puntos de monitoreo para calidad de agua superficial y subterránea. Figura 11.1.16.1: Puntos de monitoreo para calidad de agua superficial y subterránea.  Fuente: Adenda, Figura 77. Se implementarán dos pozos de monitoreo de aguas subterráneas. En la figura a continuación se muestra un esquema de los pozos que se desarrollarán para	



monitorear la calidad de aguas subterráneas.

Figura 11.1.16.2: Diseño referencial para pozo de monitoreo de aguas subterráneas



Fuente: Adenda, Figura 78.

Forma: Para los monitoreos de agua superficial y subterránea se considerarán los parámetros de calidad del agua superficial que indica la Norma Chilena Oficial NCh 1.333 Of.78, Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos, para los usos de Riego, Vida Acuática, Estética y Recreación. Estos parámetros se listan en la Adenda, Tabla N° 83: Parámetros considerados en la NCh. 1.333 para uso de Riego, Vida Acuática, Estético y Recreativo para el análisis de Calidad del Agua Superficial, donde además se indica el límite de detección analítico y el permitido por la normativa.

Oportunidad: Se realizarán mediciones mensuales, tanto para monitorear la calidad de las aguas superficiales (estaciones en río Rocín) como para las aguas subterráneas (mediante bomba de muestreo peristáltica en 2 pozos) del área de Proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento	Copias de los informes con los certificados del laboratorio de los resultados de los análisis de monitoreo de calidad de agua superficial y subterránea.
Forma de control y seguimiento	Entrega de un Informe cuatrimestral a la SMA, a la DGA y al Municipalidad de Putaendo con los resultados de los monitoreos.



La Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso mediante el Ord. N°336 de fecha 06 de abril de 2021, se pronunció con observaciones, señalando que:

“Calidad de aguas superficiales

(...)

De acuerdo a la falta de información, se condiciona el presente pronunciamiento, con el objeto de evitar la potencial afectación de la calidad de las aguas del Río Rocín, mediante la realización del monitoreo propuesto por el titular, considerando los siguientes requerimientos:

Caracterización calidad de aguas del río Rocín sin proyecto:

- *Considerando que la Res. Exenta N° 352/2017 del Ministerio del Medio Ambiente, aprobó el Anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales de la cuenca del río Aconcagua y cuyo proyecto definitivo fue enviado con fecha 29 de enero de 2021 para conocimiento y pronunciamiento del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad. Para efectos de establecer la calidad de aguas del río Rocín en condición sin proyecto y en caso que dicha norma se encuentre aprobada y publicada, el titular deberá considerar los niveles de calidad ambiental del área de vigilancia respectiva. Caso contrario (no se encuentre en vigencia), deberá realizar un monitoreo de la calidad de las aguas del río Rocín en los 8 puntos de monitoreo propuestos con la medición de los parámetros del proyecto definitivo de la norma secundaria de calidad ambiental del río Aconcagua, el que deberá ser realizado al menos durante un año hidrológico y con una frecuencia mensual.*
- *En caso de superación de algún parámetro respecto a la caracterización de la calidad de las aguas del río Rocín en condición sin proyecto, deberá repetir el análisis del punto muestreado con un plazo máximo de 5 días una vez recibido los resultados del laboratorio, mediante un muestreo de tipo compuesto, del que deberá analizar nuevamente el o los parámetros que hayan superado las concentraciones basales.*
- *Si nuevamente es superada la concentración basal de dicho parámetro, deberá descargar al cauce del río Rocín, en las coordenadas UTM N: 6409717 m, E: 365272 m Datum WGS84, aguas de una calidad igual o mejor a la condición sin proyecto, proporcionada por terceros autorizados para la venta del recurso hídrico, cuyo volumen estará en función de la realización de los respectivos muestreos compuestos diarios y análisis de laboratorio, que permitan demostrar la subsanación del evento.*
- *Todos estos antecedentes deberán ser incluidos en los respectivos informes de monitoreo de calidad de aguas superficiales, presentados a la Ilustre Municipalidad de Putaendo, los primeros 10 días de cada mes.*
- *Los análisis realizados por laboratorio deberán acompañar el respectivo balance iónico, con un error no superior al 5 %.*

Cantidad y Calidad de Aguas subterráneas

(...)

De acuerdo a la falta de información, se condiciona el presente pronunciamiento, con el objeto de evitar la potencial afectación de la calidad y cantidad de las aguas subterráneas, mediante la realización del



monitoreo propuesto por el titular, considerando los siguientes requerimientos:

- Construir un pozo de monitoreo, ubicado en las coordenadas UTM N: 6416974 m, E: 365212 m, referenciadas al Datum WGS84 y reubicar los pozos de observación propuestos por el titular, asegurando en todo momento que se encuentren fuera del cauce del río Rocín, definido para una crecida de periodo de retorno de 100 años.
- En cada pozo de observación deberá medir diariamente el nivel estático y realizar muestreo puntual para el análisis de dichas aguas según parámetros de la NCh 1333 por laboratorio EFTA, con una frecuencia mensual.
- Previo a realizar cada sondaje, deberá caracterizar las aguas que utilizará en la perforación, debiendo ser ésta de calidad igual o mejor que la calidad histórica de las aguas analizadas de los pozos de monitoreo mencionados.
- Los análisis realizados por laboratorio, deberán acompañar el respectivo balance iónico, con un error no superior al 5 %.
- Respecto a las medidas de control para evitar una disminución de los niveles freáticos, conforme a las mediciones diarias, el titular deberá determinar la desviación estándar de dichos niveles, en caso que exista un nivel estático con una profundidad menor a dicho estadístico, el titular deberá detener las actividades de perforación o en su defecto inyectar agua en uno de los pozos de observación, la que deberá ser de igual o mejor calidad que las aguas monitoreadas. Una vez se compruebe que los niveles freáticos se encuentren en niveles normales, podrá retomar las actividades de perforación.
- Se deberá elaborar informes de seguimiento del monitoreo de niveles freáticos, calidad de aguas subterráneas de los pozos de observación y de las aguas utilizadas en la perforación, los que deberán ser presentados ante la Ilustre Municipalidad de Putaendo y la Superintendencia del Medio Ambiente, los primeros 10 días de cada mes, acompañando los respectivos informes de laboratorio.”.

En relación con la calidad de las aguas del río Rocín, en la DIA, Anexo 2, se presentó una caracterización de las mismas de acuerdo a la Norma Chilena Oficial NCh 1333 Of.78 Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos. En la Adenda, respuesta 77, se compromete establecer un CAV de monitoreo calidad de aguas superficiales y subterráneas, considero el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NCh 1333 Of.78.

La Guía de evaluación de impacto ambiental efectos adversos sobre recursos naturales renovables, SEA 2015, en su numeral 5.8 Normas de Calidad ambiental y emisión, señala que: “En el marco del SEIA, la existencia de las referidas normas de calidad ambiental presentan relevancia para los efectos de evaluar si se genera o presenta el efecto adverso señalado en el literal b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, sin ser normativa ambiental aplicable”. En este sentido, las normas secundarias de calidad ambiental deben ser consideradas para determinar si se generan o presentan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales.

En relación con la NCh 1333 Of.78, la guía señala que: “Los valores de los parámetros contenidos en esta norma pueden utilizarse en el SEIA como referencia para determinar si se presenta el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), ambos del artículo 11 de la Ley N° 19.300. Es decir, esta norma puede utilizarse como una norma de referencia para efectos de realizar el análisis indicado (...)”.



En base a lo anterior, no se considera procedente condicionar a la caracterización de la calidad de aguas superficiales conforme con el “Anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales de la cuenca del río Aconcagua”. Por otra parte, el CAV considera un monitoreo mensual por lo que se considera suficientes para lograr ser representativo de un año hidrológico.

Por lo anterior, la Dirección Regional del SEA para la caracterización de la calidad de aguas superficiales, recomienda establecer como condición o exigencia, complementar los contenidos del CAV con lo siguiente:

- En caso de superación de algún parámetro respecto a la caracterización de la calidad de las aguas del río Rocín “sin proyecto”, deberá repetir el análisis del punto muestreado con un plazo máximo de 5 días una vez recibido los resultados del laboratorio, mediante un muestreo de tipo compuesto, del que deberá analizar nuevamente el o los parámetros que superen las concentraciones basales.
- Todos estos antecedentes deberán ser incluidos en los respectivos informes de monitoreo de calidad de aguas superficiales, que deberán presentarse a la SMA, a la DGA y a la Ilustre Municipalidad de Putaendo, los primeros 10 días de cada mes.
- Los análisis realizados por laboratorio deberán acompañar el respectivo balance iónico, con un error no superior al 5 %.

En relación con la cantidad y calidad de aguas subterráneas, el titular propone implementar 2 pozos de muestreo para el muestreo de la calidad de aguas. En este sentido, ampliar la red de pozos de muestreo permite robustecer los puntos de caracterización de las aguas subterráneas, como establecer, la medición del nivel estático del acuífero, y de esta forma, verificar que no se generará un impacto no significativo en el recurso hídrico.

Respecto al requerimiento de caracterizar las aguas que se utilizarán en la perforación se estima que bastaría con la caracterización de las aguas de los proveedores autorizados para el suministro de agua industrial.

Por otra parte, respecto a las medidas de control para evitar una disminución de los niveles freáticos, esta no procede por cuanto el proyecto no considera descarga o infiltración que pudiese afectar las aguas subterráneas, por lo que este correspondería a un impacto no evaluado en caso de generarse.

Por lo anterior, la Dirección Regional del SEA para la caracterización de la cantidad y calidad de aguas subterránea, recomienda establecer como condición o exigencia, complementar los contenidos del CAV con lo siguiente:

- Construir un pozo de monitoreo, ubicado en las coordenadas UTM N: 6416974 m, E: 365212 m, referenciadas al Datum WGS84 y reubicar los pozos de observación propuestos por el titular, asegurando en todo momento que se encuentren fuera del cauce del río Rocín, definido para una crecida de periodo de retorno de 100 años, en caso de ser necesario.
- En cada pozo de observación deberá medir diariamente el nivel estático y realizar muestreo puntual para el análisis de dichas aguas según parámetros de la NCh 1333 por laboratorio EFTA, con una frecuencia mensual.
- Se deberá caracterizar las aguas que utilizará en la perforación conforme al suministro de proveedores autorizados, debiendo ser ésta de calidad igual o mejor que la calidad histórica de las aguas analizadas



de los pozos de monitoreo mencionados.

- Los análisis realizados por laboratorio deberán acompañar el respectivo balance iónico, con un error no superior al 5 %.
- Se deberá elaborar informes de seguimiento del monitoreo de niveles freáticos, calidad de aguas subterráneas de los pozos de observación y de las aguas utilizadas en la perforación, los que deberán ser presentados ante la Ilustre Municipalidad de Putaendo y la Superintendencia del Medio Ambiente, los primeros 10 días de cada mes, acompañando los respectivos informes de laboratorio.

11.2. Condiciones o exigencias

No se establecieron condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1 Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/07/2019 y en el diario La Tercera con fecha 01/07/2019. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Crecer entre los días 02/07/2019 y 09/07/2019, según consta en el certificado S/N de fecha 15 de julio de 2019 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de julio de 2019 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 1194 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 1.187 personas naturales y 7 personas jurídicas.

Con fecha 17 de marzo de 2020, se dictó la Resolución N° 76 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, mediante la cual se ordena rechazar el inicio de un proceso de participación ciudadana.

Por sentencia de fecha 26 de agosto de 2020 dictada en los autos Rol 12567-2020, caratulados “Toro con Parodi”, la Ilma. Corte de Apelaciones de Valparaíso, acogió el recurso de protección interpuesto por el Sr. Álvaro Toro Vega, en representación de 25 vecinos de la comuna de Putaendo, ordenando dejar sin efecto la R.E. N° 076/2020, del SEA de la Región de Valparaíso, que rechazó las solicitudes de efectuar un proceso de participación ciudadana en la evaluación de la DIA del proyecto, estableciendo además, que el proceso de la DIA debe retrotraerse al momento previo a su calificación, debiendo someterse el proyecto, previamente, al procedimiento de participación ciudadana previsto en los artículos 26 a 31 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Que, por sentencia de fecha 17 de septiembre de 2020 dictada en los autos Rol 104488-2020, caratulados “Toro con Parodi”, la Excma. Corte Suprema de Justicia confirmó la sentencia de la Ilma. Corte de Apelaciones de Valparaíso.

Que mediante la Resolución N° 028 del 6 de noviembre de 2020, del SEA de la Región de Valparaíso, en cumplimiento de lo ordenado por los Tribunales Superiores de Justicia, se resolvió retrotraer el proceso de evaluación ambiental, de la DIA del proyecto "Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas" del titular Compañía Minera Vizcachitas Holding, que, conforme a lo resuelto, se dejó sin efecto el ICSARA



Complementario de la DIA del proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas”, de fecha 29 de octubre de 2019 y todas las actuaciones posteriores a dicho Informe, incluyendo la Resolución de Calificación Ambiental N° 011, de fecha 11 de mayo de 2020 y la notificación de ésta. Asimismo, se ordenó la realización de un proceso de participación ciudadana, por un plazo de 20 días hábiles.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 10 de noviembre de 2020 y finalizó al cabo de 20 días hábiles, el día 14 de diciembre de 2020.

12.2 Actividades de participación ciudadana.

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 12.2 Actividades de Participación Ciudadana.			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta Difusión de Actividades. Actividad presencial.	Los Patos, Casablanca, Piguchén, Población hidalgo, lo Vicuña y El Tártaro	12/11/2020
2	Taller de Apresto y dialogo. Actividad presencial.	Escuela Alegría Catán Dabike, sector de Piguchén.	19/11/2020
3	Taller de Apresto y dialogo. Actividad presencial.	Escuela Paso Histórico, sector El Tártaro.	24/11/2020
4	Taller de Apresto y dialogo. Actividad presencial.	Liceo Manuel Marin Fritis, Putaendo.	25/11/2020
5	Taller de Apresto y dialogo. Actividad presencial.	Escuela de Casablanca.	09/12/2020
6	Taller de Apresto y dialogo. Actividad remota.	Plataforma Zoom	30/11/2020

12.3. Observaciones ciudadanas.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que se señalan en el Anexo del presente ICE.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Sondajes Mineros de Prefactibilidad Las Tejas” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.



El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto”. – Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad. – Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto. – Tabla 4.3 Acciones del proyecto. – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”.
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”. – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”. – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1 Afectación del suelo por el derrame o dispersión



	de residuos o sustancias – Tabla 8.2 Afectación flora y vegetación. – Tabla 8.3 Afectación fauna silvestre. – Tabla 8.4 Atropello fauna silvestre. – Tabla 8.5 Riesgo asociado a la afectación del recurso natural Agua. – Tabla 8.6 Dispersión de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y/o Peligrosos. – Tabla 8.7 Derrame de Sustancias Peligrosas. – Tabla 8.8 Derrame de aditivos y lodos de rechazo. – Tabla 8.9 Incendio. – Tabla 8.10 Afectación a la comunidad. – Tabla 8.11 Riesgo de afectación de aguas subterráneas.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1 Ley 21.045 Ley General de Urbanismo y Construcciones. – Tabla 9.2.1 Decreto Supremo N° 211/91 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. – Tabla 9.2.2 Decreto Supremo. N°4/2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de emisión de vehículos motorizados pesados que indica – Tabla 9.2.3 Decreto Supremo N° 144/1961 del Ministerio de Salud, que establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. – Tabla 9.2.4 Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud, sobre Declaración de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos – Tabla 9.2.5 D.F.L. N°725/1967, modificado por Ley 20.724, ambos del Ministerio de Salud, Código Sanitario. – Tabla 9.2.6 Decreto Supremo 148/1993 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. – Tabla 9.2.7 D.F.L. N°725/1967, modificado por Ley 20.724, ambos del Ministerio de Salud, Código Sanitario. – Tabla 9.2.8 Decreto Supremo N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos generados por Fuentes que indica. – Tabla 9.2.9 Decreto Supremo N° 132/2004 del Ministerio de Minería, Aprueba reglamento de seguridad. – Tabla 9.2.10 Ley N°20.551, Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. – Tabla 9.3.1 Ley N° 20.283 Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. – Tabla 9.3.2 Decreto Supremo N° 430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. – Tabla 9.3.3 Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-1: Difusión de información a grupos humanos. - Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-2: Facilitación y apoyo logístico realización cabalgata conmemorativa Cruce de Los Andes. - Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-3: Convenio de Inversión Social con Pequeños Agricultores de Putaendo. - Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-4: Plan de Coordinación con Agrupación de Arrieros de Putaendo. - Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario C-CV-MH-5: Plan de Coordinación con Arrieros Prestadores de Servicios Turísticos. - Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario C-CV-FAU-1: Perturbación Controlada de Fauna Terrestre. - Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario C-CV-FAU-2: Medidas de Gestión Ambiental sobre Fauna Nativa. - Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario C-CV-FLO-1: Seguimiento <i>Blechnum microphyllum</i>. - Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario C-CV-FLO-2: Área de protección de <i>Eriosyce aurata</i>. - Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario C-CV-FLO-3: Delimitación de las áreas de corta. - Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario CV-RH-1. Entrega a los APR del consumo equivalente de agua extraído desde Vertientes N°1 y N°2 en situaciones excepcionales. - Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario CV-PALEO-1: Revisión y Muestreo de sondajes con hallazgos Paleontológicos. - Tabla 11.1.13 Compromiso ambiental voluntario CV-PALEO-2: Charlas de inducción en paleontología. - Tabla 11.1.14 Compromiso ambiental voluntario CV-ARQ-1: Monitoreo arqueológico. - Tabla 11.1.15 Compromiso ambiental voluntario CV-ARQ-2: Charlas de inducción en Arqueología. - Tabla 11.1.16 Compromiso ambiental voluntario CV-MON-1: Monitoreo de calidad de agua superficial y subterránea.
--	--

Paola La Rocca Mattar

Directora

Secretaria Comisión de Evaluación

Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso

CVN/AAH/rchz

